

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002 年 7 月 11 日 (11.07.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/053565 A1

(51) 国際特許分類: C07D 471/04, 487/04, 487/14, 491/147, 495/14, A61K 31/437, 31/519, A61P 1/00, 1/04, 1/08, 1/14, 3/04, 3/08, 5/14, 9/00, 9/02, 9/06, 9/10, 9/12, 11/06, 17/06, 19/02, 19/10, 25/00, 25/06, 25/08, 25/14, 25/16, 25/20, 25/22, 25/24, 25/28, 25/30, 27/02, 29/00, 37/08, 43/00 // (C07D 487/14, 207:00, 231:00, 239:00) (C07D 491/147, 231:00, 239:00, 307:00) (C07D 495/14, 231:00, 239:00, 333:00)

無瀬総合研究所内 Osaka (JP). 鏡石 佳史 (KAGAMI-ISHI, Yoshifumi) [JP/JP]; 〒618-8585 大阪府 三島郡 島本町桜井 3 丁目 1 番 1 号 小野薬品工業株式会社 水無瀬総合研究所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 大家 邦久 (OHIE, Kunihisa); 〒103-0013 東京都 中央区 日本橋人形町 2 丁目 2 番 6 号 堀口第 2 ビル 7 階 大家特許事務所 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/11581

(22) 国際出願日: 2001 年 12 月 27 日 (27.12.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2000-402517
2000 年 12 月 28 日 (28.12.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 小野薬品工業株式会社 (ONO PHARMACEUTICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒541-8526 大阪府 大阪市 中央区道修町 2 丁目 1 番 5 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中井 久郎 (NAKAI, Hisao) [JP/JP]; 〒618-8585 大阪府 三島郡 島本町桜井 3 丁目 1 番 1 号 小野薬品工業株式会社 水

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW;

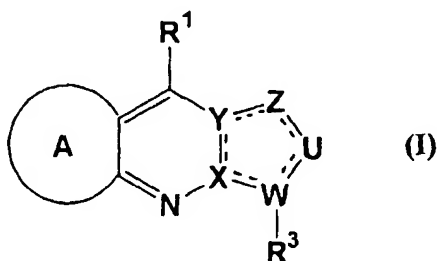
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TRICYCLIC AND HETEROCYCLIC DERIVATIVE COMPOUNDS AND DRUGS CONTAINING THESE COMPOUNDS AS THE ACTIVE INGREDIENT

(54) 発明の名称: 三環式複素環誘導体化合物およびその化合物を有効成分とする医薬



(57) Abstract: Tricyclic and heterocyclic derivatives represented by the following general formula (I) and pharmaceutically acceptable salts thereof; a process for producing the same; and drugs containing the same as the active ingredient: (I) wherein W, X and Y represent each carbon or nitrogen; U and Z represent each CR², NR¹³, nitrogen, oxygen, sulfur, etc.; the ring A represents a carbon ring or a heterocycle; R¹ represents alkyl, alkenyl, alkynyl, NR⁴R⁵, OR⁶, etc.; and R³ represents a carbon ring or a heterocycle. Because of having a corticotropin release factor receptor antagonism, the compounds represented by the general formula (I) are useful in preventing and/or treating depression, anxiety, eating disorder, post-traumatic stress, digestive ulcer, irritable bowel syndrome,

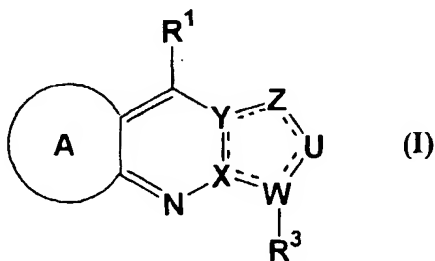
Alzheimer's disease, alcoholic or drug withdrawal, etc.

[続葉有]



(57) 要約:

一般式 (I) で示される三環式複素環誘導体、およびその薬学的に許容される塩、それらの製造方法、それらを有効成分として含有する薬剤 [式中、W、X、Yは炭素または窒素原子；U、Zは CR^2 、 NR^{13} 、窒素、酸素、硫黄原子等；A環は炭素環、複素環； R^1 はアルキル、アルケニル、アルキニル、 NR^4R^5 、 OR^6 等； R^3 は炭素環、複素環を表わす。]



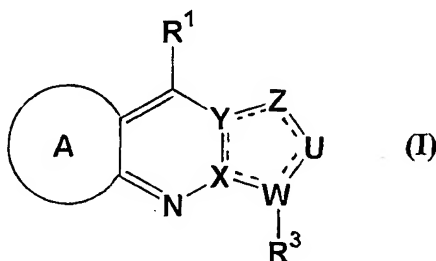
一般式 (I) で示される化合物はコルチコトロピン放出因子受容体拮抗作用を有するため、うつ病、不安障害、摂食異常、心的外傷後ストレス、消化性潰瘍、過敏性大腸症候群、アルツハイマー病、薬物またはアルコールの禁断症状等々の予防及び／または治療に有用である。

明 細 書

三環式複素環誘導体化合物およびその化合物を有効成分とする医薬

5 技術分野

本発明は、医薬として有用な一般式 (I)



(式中、すべての記号は後記と同じ意味を表わす。) で示される三環式複素環誘導体化合物、およびその化合物を有効成分とする医薬に関する。

10

背景技術

コルチコトロピン放出因子 (Corticotropin Releasing Factor : C R F) は、1981年にヒツジ視床下部から単離された 41 個のアミノ酸ペプチドである。この C R F は視床下部から放出され、脳下垂体からの副腎皮質ホルモン (A C T H) の分泌調節を担っていることが示唆された [Science, 218, 377-379 (1982)]。

生物学的効果は、まず放出された C R F が下垂体前葉の A C T H 産生細胞などの膜表面に存在する C R F レセプターへの結合から始まる。C R F レセプターには 2 つのサブタイプのレセプターが存在し、それぞれ脳内の異なった領域に分布していることが明らかになっている。例えば、レセプター 1 は下垂体、視床下部、大脳皮質等に存在し、レセプター 2 は主脳の中隔、視床下部室傍核等に存在する。またレセプターは末梢臓器、例えば、心臓、胃腸、肺、副腎髄質、脾臓、肝臓、腎臓、前立腺等にも存在する。具体的には、腸

または脾臓にはレセプター 1、胃にはレセプター 2 が多く存在し、心臓、骨格筋にはレセプター 2 のうちでも 2β が多く存在する。

CRF の刺激によって分泌された ACTH は、副腎皮質からのコルチゾールの分泌を刺激しており、生殖、成長、胃腸機能、炎症、免疫系、神経系等
5 に対する全身的な作用に関連する。よって、CRF はこれらの機能の調節因子として働くと考えられている。

実際、CRF がうつ病、不安障害の患者において脳で過剰分泌されているとの報告がある [Science, 226, 1342-1343 (1984); Neuroscience and Behavioral Reviews, 22, 635-651 (1998); J. Endocrinol., 160, 1-12 (1999)]。

10 また、これら以外にも、CRF と種々の疾患の関係が報告されている。例えば、摂食異常 [Science, 273, 1561-1564 (1996)]、炎症 [Endocrinology, 137, 5747-5750 (1996)]、過敏性腸症候群 [Am. J. Physiol., 253, G582-G586 (1987)]、薬物依存 [Psychopharmacology 137, 184-190 (1998)]、または虚血 [Soc Neurosci Abstr (Nov 4-9, New Orleans), 807.5 (2000)] 等がある。

15 一方、CRF はストレスにも深く関わっている。例えば、CRF を脳内に投与するとストレス環境にさらされた動物と同様の行動、内分泌応答等が見られる [Nature, 297, 331 (1982)]。

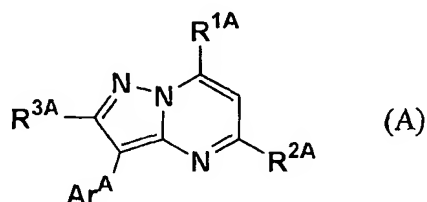
これらのことより CRF の中枢神経系や精神神経系疾患、また末梢臓器の疾患への関与が注目されている。

20 従って、CRF 受容体に拮抗することは、CRF の分泌異常による疾患、例えばストレス関連疾患を含む多様な障害または疾病に有効である。例えば、うつ病、単一エピソードうつ病、再発性うつ病、分娩後うつ病、小児虐待誘発性うつ病、不安症、不安障害（パニック障害、特定の恐怖症、高所恐怖症、社会恐怖、強迫性障害）、感情障害、双極性障害、心的外傷後ストレス（PTSD）、消化性潰瘍、下痢、便秘、過敏性腸症候群、炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病）、ストレスに伴う胃腸機能障害、神経性嘔吐、摂食
25

- 異常（神経性食欲不振、過食症）、肥満症、ストレス誘発性睡眠障害、繊維筋痛性睡眠障害、ストレス誘導性免疫抑制、ストレス誘発性頭痛、ストレス誘発性熱、ストレス誘発性疼痛、手術襲撃ストレス、慢性関節リウマチ、変形性骨関節症、骨粗鬆症、乾癬、甲状腺機能障害症候群、ブドウ膜炎、喘息、
- 5 不適切な抗下痢ホルモンに基づく症状、疼痛、炎症、アレルギー性疾患、頭部損傷、脊髄損傷、虚血性ニューロン損傷、分泌毒性ニューロン損傷、クッシング病、発作、痙攣、筋痙攣、てんかん虚血性疾患、パーキンソン病、ハンティングトン病、尿失禁、アルツハイマー病、アルツハイマー型老人性痴呆、多梗塞性痴呆症、筋萎縮性側索硬化症、低血糖症、心血管または心臓関
- 10 連疾患（高血圧、頻脈、うっ血性心不全）、薬物またはアルコールの禁断症状等の疾患等の予防および／または治療に有効であると考えられる。

一方、CRFに対し拮抗作用を有する化合物として、例えば以下のものが知られている。

(1) WO97/29109 号明細書には、一般式 (A)



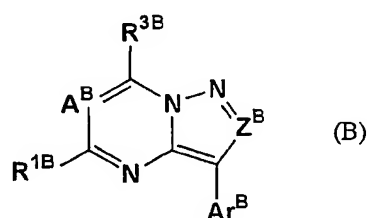
15

- (式中、 R^{1A} は $NR^{4A}R^{5A}$ 、または OR^{5A} であり、
 R^{2A} はアルキル、アルキルオキシ、アルキルチオであり、
 R^{3A} はH、アルキル、アルキルスルホニル、アルキルスルホキシ、アルキルチオであり、
- 20 R^{4A} はH、アルキル、モノーもしくはジ（シクロアルキル）メチル、シクロアルキル、アルケニル、ヒドロキシアルキル、アルキルカルボニルオキシアルキル、またはアルキルオキシアルキルであり、
 R^{5A} はアルキル、モノーもしくはジ（シクロアルキル）メチル、 $Ar^{1A}-C$

H₂、アルケニル、アルキルオキシアルキル、ヒドロキシアルキル、チエニル
 メチル、フラニルメチル、アルキルチオアルキル、モルホリニル等であり、
 あるいはR^{4A}およびR^{5A}はそれらが結合している窒素原子と一緒にあって、
 アルキル、アルキルオキシアルキルで置換されていることができるピロリジ
 5 ニル、ピペリジニル、ホモピペリジニル、モルホリニル基を形成することが
 でき、

Ar^Aはフェニル、ハロ、アルキル、トリフルオロメチル、ヒドロキシ等から
 選ばれる1, 2もしくは3個の置換基で置換されたフェニル、ピリジニル、
 ハロ、アルキル、トリフルオロメチル、ヒドロキシ等から選ばれる1, 2も
 10 しくは3個の置換基で置換されたフェニルピリジニルである。)で示される
 化合物がCRF受容体拮抗薬として開示されている。

(2) WO98/03510号明細書には、一般式(B)



(式中、A^BはNまたはCR^Bであり、
 15 Z^BはNまたはCR^{2B}であり、
 Ar^Bはフェニル、ナフチル、ピリジル、ピリミジニル、トリアジニル、フラ
 ニル、チエニル、ベンゾチエニル、ベンゾフラニル等を表わし、それぞれ1
 ～5個のR^{4B}で置換されていてもよく、
 R^BはH、アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアル
 20 キルアルキル、ハロゲン原子、シアノ、ハロアルキルを表わし、
 R^{1B}はH、アルキル、アルケニル、アルキニル、ハロゲン原子、シアノ、ハ
 ロアルキル、ヒドロキシアルキル等を表わし、
 R^{2B}はH、アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロア

ルキラルキル、ヒドロキシアルキル等を表わし、

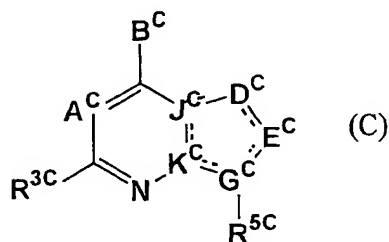
R^{3B} はH、 OR^{7B} 、SH、 $S(O)_nR^{13B}$ 、 COR^{7B} 、 CO_2R^{7B} 、 $OC(O)R^{13B}$ 、 $NR^{8B}COR^{7B}$ 、 $N(COR^{7B})_2$ 、 $NR^{8B}CONR^{6B}R^{7B}$ 、 $NR^{8B}CO_2R^{13B}$ 、 $NR^{6B}R^{7B}$ 、アルキル、アルケニル、アルキニル、シ

5 クロアルキル、シクロアルキルアルキル等を表わし、

R^{4B} はアルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、 NO_2 、ハロゲン原子、シアノ、ハロアルキル、 $NR^{6B}R^{7B}$ 、 $NR^{8B}COR^{7B}$ 等を表わす。)

で示される化合物がCRF受容体拮抗薬として開示されている。

10 (3) WO98/08847 号明細書には、一般式 (C)



(式中、点線は任意の二重結合を表わし、

A^C は窒素または CR^{7C} を表わし、

B^C は $NR^{1C}R^{2C}$ 、 $CR^{1C}R^{2C}R^{10C}$ 、 $C(=CR^{2C}R^{11C})R^{1C}$ 、 NHC

15 $R^{1C}R^{2C}R^{10C}$ 、 $OCR^{1C}R^{2C}R^{10C}$ 、 $SCR^{1C}R^{2C}R^{10C}$ 、 $CR^{2C}R^{10C}NHR^{1C}$ 、 $CR^{2C}R^{10C}OR^{1C}$ 、 $CR^{2C}R^{10C}SR^{1C}$ または COR^{2C} を表わし、

J^C および K^C はそれぞれ独立して、窒素または炭素であり、両方ともが窒素であることはなく、

20 D^C および E^C はそれぞれ独立して、窒素、 CR^{4C} 、 $C=O$ 、 $C=S$ 、硫黄、酸素、 $CR^{4C}R^{6C}$ および NR^{8C} から選択され、

G^C は窒素または炭素であり、

D^c 、 E^c 、 G^c 、 K^c 、および J^c を含む環は飽和または不飽和の5員環であってよく、所望により1または2個の二重結合を含んでいてもよく、所望により環中に1～3個の異種原子を含んでいてもよく、かつ所望により1または2個の $C=O$ または $C=S$ を含んでいてもよく、

- 5 R^{1c} はヒドロキシ、フルオロ、クロロ、ブロモ、ヨード、 O -アルキル、 CF_3 、 $C(=O)$ - O -アルキル、 $OC(=O)$ -アルキル等から選択される1または2個の置換基で所望により置換されたアルキルであり、

R^{2c} は所望により1～3個の二重結合または三重結合を含んでいてもよいアルキル、アリール、アリールアルキル、シクロアルキル、シクロアルキルア

- 10 ルキル等であり、

R^{3c} は H 、アルキル、 O -アルキル、クロロ、フルオロ、ブロモ、ヨード、アルキレン- O -アルキル、アルキレン- OH 、または S -アルキルであり、

R^{4c} は H 、アルキル、フルオロ、クロロ、ブロモ、ヨード、ヒドロキシ、シアノ、アミノ、アルキレン- OH 、 CF_3 等であり、

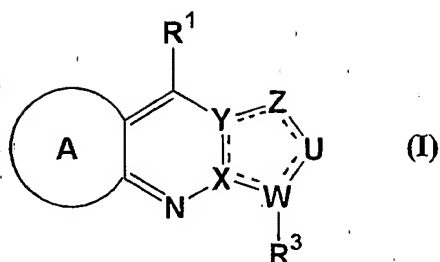
- 15 R^{5c} はフェニル、ピリジル、ピラジニル、ピリミジル、ピリダジニルであり、それぞれ1～4個の置換基 R^{13c} で置換されており、それらの置換基の内1～3個はフルオロ、クロロ、アルキルおよび O -アルキルから選択することができ、それらの置換基の内1個はブロモ、ヨード、ホルミル、 OH 、アルキレン- OH 、アルキレン- O -アルキル、シアノ、 CF_3 、ニトロ、アミノ、
20 アルキルアミノ、ジアルキルアミノ等である。)

で示される化合物が CRF 受容体拮抗薬として開示されている。

発明の開示

本発明は、三環式複素環誘導体に関する。

- 25 詳しくは、本発明は、(1) 一般式 (I)



(式中、

XおよびYはそれぞれ独立して、炭素原子または窒素原子を表わし（ただし、二つは同時に窒素原子を表わさない。）

5 Wは炭素原子または窒素原子を表わし、

UおよびZはそれぞれ独立して、 CR^2 、 NR^{13} 、窒素原子、酸素原子、硫黄原子、 $C=O$ または $C=S$ を表わし、

R^2 は

(i) 水素原子、

10 (ii) C 1～8 アルキル、

(iii) C 2～8 アルケニル、

(iv) C 2～8 アルキニル、

(v) ハロゲン原子、

(vi) CF_3 、

15 (vii) シアノ、

(viii) ニトロ、

(ix) NR^9R^{10} （基中、 R^9 および R^{10} はそれぞれ独立して、

(i) 水素原子、

(ii) C 1～4 アルキル、

20 (iii) C 3～10 の単環もしくは二環式炭素環、

(iv) 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環、または

- (v) C 3 ~ 1 0 の単環もしくは二環式炭素環で、もしくは 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 0 員の単環もしくは二環式複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、
- 5 (x) OR^{11} (基中、 R^{11} は
- (i) 水素原子、
- (ii) C 1 ~ 4 アルキル、
- (iii) C 5 ~ 6 の炭素環、
- (iv) 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環、または
- 10 (v) C 5 ~ 6 の炭素環もしくは 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、
- (xi) SH、
- 15 (xii) $S(O)_n R^{12}$ (基中、 n は 0、1 または 2 を表わし、 R^{12} は
- (i) C 1 ~ 4 アルキル、
- (ii) C 5 ~ 6 の炭素環、
- (iii) 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環、または
- 20 (iv) C 5 ~ 6 の炭素環もしくは 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、
- (xiii) COR^{11} 、
- (xiv) $COOR^{11}$ 、
- 25 (xv) $CONR^9 R^{10}$ 、
- (xvi) C 3 ~ 1 0 の単環もしくは二環式炭素環、

(xvii) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または

(xviii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 OR^{11} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、 SH 、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、 $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、 $\text{C}3\sim10$ の単環もしくは二環式炭素環、および1～4個の窒素原子、

- 5 1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されている $\text{C}1\sim4$ アルキルを表わし、

R^{13} は

- 10 (i) 水素原子、
 (ii) $\text{C}1\sim4$ アルキル、
 (iii) $\text{C}2\sim4$ アルケニル、
 (iv) $\text{C}2\sim4$ アルキニル、
 (v) $\text{C}3\sim10$ の単環もしくは二環式炭素環、
 15 (vi) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または
 (vii) $\text{C}3\sim10$ の単環もしくは二環式炭素環で、または1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環で置換されている $\text{C}1\sim4$ アルキルを表わし、
 20 --- は単結合または二重結合を表わし、



は $\text{C}1\sim4$ アルキル、 $\text{C}1\sim4$ アルコキシ、ハロゲン原子および CF_3 から選ばれる基1～3個で置換されているか、もしくは無置換の $\text{C}4\sim6$ 炭素環、または窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも1個含有する4～6

- 25 員の複素環を表わし、

R^1 は

- (i) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 1～8アルキル、
- (ii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 2～8アルケニル、
- 5 (iii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 2～8アルキニル、
- (iv) NR^4R^5 (基中、 R^4 および R^5 はそれぞれ独立して、
 - (i) 水素原子、
 - (ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC 1～15アルキル、
 - 10 (iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC 2～15アルケニル、
 - (iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC 2～15アルキニル、
 - 15 (v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC 3～15の単環もしくは二環式炭素環、
 - (vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含む3～15員の単環もしくは二環式複素環を表わす。)、
 - 20 (v) OR^6 (基中、 R^6 は
 - (i) 水素原子、
 - (ii) C 1～10アルキル、
 - (iii) C 2～10アルケニル、
 - (iv) C 2～10アルキニル、
 - 25 (v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC 3～15の単環もしくは二環式炭素環、

- (vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環、または
- (vii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 OR^{11} 、 $=N-OR^{11}$ 、 SH 、 $S(O)_nR^{12}$ 、 COR^{11} 、 $COOR^{11}$ 、 $CONR^9R^{10}$ 、1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC1～4アルキルを表わす。)、
- (vi) SH 、
- (vii) $S(O)_nR^7$ (基中、 n は前記と同じ意味を表わし、 R^7 は
- (i) C1～8アルキル、
- (ii) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、
- (iii) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または
- (iv) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環で、または1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環で置換されたC1～4アルキルを表わす。)、
- (viii) COR^6 、
- (ix) $COOR^6$ 、

(x) CONR^4R^5 、

(xi) $\text{NR}^8\text{COR}^{6a}$ (基中、 R^{6a} は

(i) 水素原子、

(ii) C 1 ~ 10 アルキル、

5 (iii) C 2 ~ 10 アルケニル、

(iv) C 2 ~ 10 アルキニル、

(v) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、O

R^{11a} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、SH、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、

および $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ から選ばれる基 1 ~ 2 個で置換されている C 1 ~

10 4 アルキルを表わす。)、

(xii) NR^8COOR^6 (基中、 R^6 は前記と同じ意味を表わし、 R^8 は

(i) 水素原子、

(ii) C 1 ~ 8 アルキル、

(iii) C 2 ~ 8 アルケニル、

15 (iv) C 2 ~ 8 アルキニル、

(v) 1 ~ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ~ 10 の
単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1 ~ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の 1 ~ 4 個の
窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および/または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含

20 有する 3 ~ 10 員の単環もしくは二環式複素環、または

(vii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、O

R^{11} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、SH、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、

$\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、1 ~ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の

C 3 ~ 10 の単環もしくは二環式炭素環、および 1 ~ 5 個の R^{18} で置換

25 されているかもしくは無置換の 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原
子および/または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 10 員の単環も

しくは二環式複素環から選ばれる基 1 ～ 2 個で置換されている C 1 ～ 4 アルキルを表わす。)、

(xiii) $\text{NR}^8\text{CONR}^4\text{R}^5$ 、

(xiv) 1 ～ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ～ 15 の単
5 環もしくは二環式炭素環、または

(xv) 1 ～ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の 1 ～ 4 個の窒素原子、1 ～ 2 個の酸素原子および／または 1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 15 員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{11} は (i) 水素原子、(ii) C 1 ～ 4 アルキル、または (iii) C 5 ～ 6 の炭素環
10 または 1 ～ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ～ 4 アルキルを表わし、

R^{14} は (a) ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d) シアノ、(e) ニトロ、
(f) NR^4R^5 、(g) OR^6 、(h) $=\text{N}-\text{OR}^6$ 、(j) SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^7$ 、(l) COR^6 、
(m) COOR^6 、(n) CONR^4R^5 、(o) NR^8COR^6 、(p) NR^8CO
15 OR^6 、(q) $\text{NR}^8\text{CONR}^4\text{R}^5$ 、(r) 1 ～ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ～ 15 の単環もしくは二環式炭素環、または (s) 1 ～ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の 1 ～ 4 個の窒素原子、1 ～ 2 個の酸素原子および／または 1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 15 員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{15} は (a) C 1 ～ 8 アルキル、(b) C 2 ～ 8 アルケニル、(c) C 2 ～ 8 アルキ
ニル、(d) C 1 ～ 4 アルコキシ (C 1 ～ 4) アルキル、(e) ハロゲン原子、(f)
 CF_3 、(g) OCF_3 、(h) シアノ、(j) ニトロ、(k) NR^4R^5 、(l) OR^6 、(m)
 SH 、(n) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^7$ 、(o) COR^6 、(p) COOR^6 、(q) CONR^4R^5 、(r)
 NR^8COR^6 、(s) NR^8COOR^6 、(t) $\text{NR}^8\text{CONR}^4\text{R}^5$ 、(u) 1 ～ 5 個の
25 R^{20} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ～ 10 の単環もしくは二環式炭素環、(v) 1 ～ 5 個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換の 1 ～ 4 個の

窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、(w)ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^4R^5 、 OR^6 、 $=N-OR^6$ 、 SH 、 $S(O)_nR^7$ 、 COR^6 、 $COOR^6$ 、 $CONR^4R^5$ 、 NR^8COR^6 、 NR^8COOR^6 、 $NR^8CONR^4R^5$ 、1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC1～4アルキルを表わし、

10 R^{17} は(a)ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d)シアノ、(e)ニトロ、(f) NR^9R^{10} 、(g) OR^{11a} 、(h) $=N-OR^{11}$ 、(j) SH 、(k) $S(O)_nR^{12}$ 、(l) COR^{11} 、(m) $COOR^{11}$ 、(n) $CONR^9R^{10}$ 、(o) NR^8COR^{11} 、(p) NR^8COOR^{11} 、(q) $NR^8CONR^9R^{10}$ 、(r)1～5個の R^{18a} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、または

15 (s)1～5個の R^{18a} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{18} は(a)C1～4アルキル、(b)C2～4アルケニル、(c)C2～4アルキニル、(d)ハロゲン原子、(e) CF_3 、(f) OCF_3 、(g)シアノ、(h)ニトロ、(j)

20 SH 、(k) $S(O)_nR^{12}$ 、(l) NR^9R^{10} 、(m) OR^{11} 、(n) COR^{11} 、(o) $COOR^{11}$ 、(p) $CONR^9R^{10}$ 、(q)C5～6の炭素環、(r)1～2個の窒素原子、1個の酸素原子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複素環、または(s)C5～6の炭素環または1～2個の窒素原子、1個の酸素原子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複素環で置換されたC1～4アルキルで置換されたC1～4アルキル表わし、

25

R^{18a} は(a)C1～4アルキル、(b)C2～4アルケニル、(c)C2～4アル

キニル、(d)ハロゲン原子、(e) CF_3 、(f) OCF_3 、(g)シアノ、(h)ニトロ、
 (j) SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、(l) NR^9R^{10} 、(m) OR^{11a} 、(n) COR^{11} 、(o)
 COOR^{11} 、または(p) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ を表わし、

R^{19} はC 1～4アルキル、C 1～4アルコキシ、ハロゲン原子、 CF_3 、O
 5 CF_3 、シアノ、ニトロ、アミノ、 NH (C 1～4アルキル)、またはN (C
 1～4アルキル)₂を表わし、

R^3 は(i) 1～5個の R^{16} によって置換されているC 5～10の単環もしくは
 は二環式炭素環、または

(ii) 1～5個の R^{16} によって置換されている1～4個の窒素原子、1～2個の
 10 酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する5～10員の単環も
 しくは二環式複素環を表わし、

R^{16} は、

- (a) C 1～8アルキル、
- (b) C 2～8アルケニル、
- 15 (c) C 2～8アルキニル、
- (d)ハロゲン原子、
- (e) CF_3 、
- (f) OCF_3 、
- (g)シアノ、
- 20 (h)ニトロ、
- (j) NR^9R^{10} 、
- (k) OR^{11} 、
- (l) SH 、
- (m) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ (ただし、フェニルチオは除く)、
- 25 (n) COR^{11} 、
- (o) COOR^{11} 、
- (p) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、

(q) $\text{NR}^8\text{COR}^{11}$ 、

(r) $\text{NR}^8\text{COOR}^{11}$ 、

(s) $\text{NR}^8\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、

(t) C 3～10の単環もしくは二環式炭素環、

- 5 (u) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または

(v) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 OR^{11} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、 SH 、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、 $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、 $\text{NR}^8\text{COR}^{11}$ 、 $\text{NR}^8\text{COOR}^{11}$ 、 $\text{NR}^8\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、C 3～10の

- 10 単環もしくは二環式炭素環、および1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC 1～4アルキルを表わす。

- ただし、(1) XおよびWが炭素原子、YおよびZが窒素原子、Uが CR^4 、
15 かつ R^1 が OR^6 を表わすとき、 R^3 は1個のハロゲンで置換されたフェニル、1個のトリフルオロメチルで置換されたフェニル、トリフルオロメチルおよびニトロで置換されたフェニルは表わさず、(2) X、YおよびZが炭素原子であり、UおよびWが窒素原子の時、 R^3 は1～5個の R^{16} によって置換されているC 5～10の単環もしくは二環式炭素環である。)

- 20 で示される化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物、

(2) それらの製造方法、および

(3) それらを含有するCRF受容体拮抗剤に関する。

本明細書中で用いるC 1～4アルキルとは、メチル、エチル、プロピル、ブチル基およびこれらの異性体を意味する。

- 25 本明細書中で用いるC 1～8アルキルとは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体を意味する。

本明細書中で用いるC 1～15アルキルとは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシル、トリデシル、テトラデシル、ペンタデシル基およびこれらの異性体を意味する。

- 5 本明細書中で用いるC 1～4アルコキシとは、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ基およびこれらの異性体を意味する。

本明細書中で用いるC 2～4アルケニルとは、ビニル、プロペニル、ブテニル基およびこれらの異性体を意味する。

- 10 本明細書中で用いるC 2～8アルケニルとは、1～3個の二重結合を有するエチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体を意味する。例えば、ビニル、プロペニル、ブテニル、ペンテニル、ヘキセニル、ヘキサジエニル、ヘプテニル、ヘプタジエニル、オクテニル、オクタジエニル基等が挙げられる。

- 15 本明細書中で用いるC 2～15アルケニルとは、1～3個の二重結合を有するエチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシル、トリデシル、テトラデシル、ペンタデシル基およびこれらの異性体を意味する。例えば、ビニル、プロペニル、ブテニル、ペンテニル、ヘキセニル、ヘキサジエニル、ヘプテニル、ヘプタジエニル、オクテニル、オクタジエニル、ノネニル、ノナジエニル、デセニル、
20 デカジエニル、ウンデセニル、ドデセニル、トリデセニル、テトラデセニル、ペンタデセニル基等が挙げられる。

本明細書中で用いるC 2～4アルキニルとは、エチニル、プロピニル、ブチニルおよびこれらの異性体を意味する。

- 25 本明細書中で用いるC 2～8アルキニルとは、1～3個の三重結合を有するエチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル基およびこれらの異性体を意味する。例えば、エチニル、プロピニル、ブチニル

ル、ペンチニル、ヘキシニル、ヘキサジエニル、ヘプチニル、ヘプタジエニル、オクチニル、オクタジエニル基等が挙げられる。

- 本明細書中で用いるC 2～15アルキニルとは、1～3個の三重結合を有するエチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、
- 5 ノニル、デシル基およびこれらの異性体を意味する。例えば、エチニル、プロピニル、ブチニル、ペンチニル、ヘキシニル、ヘキサジエニル、ヘプチニル、ヘプタジエニル、オクチニル、オクタジエニル、ノニニル、デシニル、ウンデシニル、ドデシニル、トリデシニル、テトラデシニル、ペンタデシニル基等が挙げられる。

- 10 本明細書中で用いるハロゲン原子とはフッ素、塩素、臭素およびヨウ素である。

- 本明細書中で用いるC 1～4アルコキシ (C 1～4) アルキルとは、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ基およびこれらの異性体基1個で置換されているメチル、エチル、プロピル、ブチル基およびこれらの異性体を
- 15 意味する。

本明細書中で用いるC 4～6炭素環には、C 4～6の炭素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、シクロブタン、シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、ベンゼン環等が挙げられる。

- 20 本明細書中で用いるC 5～6炭素環とは、C 5～6の炭素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、ベンゼン環等が挙げられる。

- 本明細書中で用いるC 3～10の単環もしくは二環式炭素環には、C 3～
- 25 10の単環もしくは二環式炭素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、シクロプロパン、シクロブタン、シクロ

ペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、ベンゼン、ペンタレン、インデン、ナフタレン、アズレン、パーヒドロペンタレン、インダン、パーヒドロインデン、テトラヒドロナフタレン、パーヒドロナフタレン、パーヒドロアズレン環等が挙げられる。

本明細書中で用いるC 3～15の単環もしくは二環式炭素環には、C 3～15の単環もしくは二環式炭素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したもの、または架橋した二環炭素環が含まれる。例えば、シクロプロパン、シクロブタン、シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、ベンゼン、ペンタレン、インデン、ナフタレン、アズレン、ヘプタレン、パーヒドロペンタレン、インダン、パーヒドロインデン、テトラヒドロナフタレン、パーヒドロナフタレン、パーヒドロアズレン、パーヒドロヘプタレン、ビスクロ[3.1.1]ヘプタン環等が挙げられる。

本明細書中で用いるC 5～10の単環もしくは二環式炭素環には、C 5～10の単環もしくは二環式炭素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロペンテン、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロペンタジエン、シクロヘキサジエン、シクロヘプタジエン、ベンゼン、ペンタレン、インデン、ナフタレン、アズレン、パーヒドロペンタレン、インダン、パーヒドロインデン、テトラヒドロナフタレン、パーヒドロナフタレン、パーヒドロアズレン環等が挙げられる。

本明細書中で用いる窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも1個含有する4～6員の複素環には、窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも1個含有する4～6員の複素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、アゼチジン、ピロリジン、ピロリン、

ピロール、テトラヒドロフラン、ジヒドロフラン、フラン、テトラヒドロチオフェン、ジヒドロチオフェン、チオフェン、ピペリジン、ジヒドロピリジン、ピリジン、テトラヒドロピラン、ジヒドロピラン、ピラン、テトラヒドロチオピラン、ジヒドロチオピラン、チオピラン等が挙げられる。

- 5 本明細書中で用いる 1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5～6 員の複素環には、1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5～6 員の複素環ア
10 リール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが含まれる。例えば、ピロール、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリミジン、
15 ピリダジン、フラン、ピラン、チオフェン、チアイン（チオピラン）、オキサゾール、イソオキサゾール、チアゾール、イソチアゾール、ピロリン、ピ
ロリジン、ピペリジン、イミダゾリン、イミダゾリジン、ピラゾリン、ピラ
ゾリジン、ピペラジン、パーヒドロピリミジン、パーヒドロピリダジン、ジ
ヒドロフラン、テトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン、ジヒドロチオフ
15 ェン、テトラヒドロチオフェン、テトラヒドロチアイン、モルホリン、チオ
モルホリン等が挙げられる。

- 本明細書中で用いる 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環
20 には、1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の
硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環アリール、または
その一部もしくは全部飽和したものが含まれる。

- 前記した 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2
個の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環アリールと
しては、ピロール、イミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾー
25 ル、ピリジン、ピラジン、ピリミジン、ピリダジン、アゼピン、ジアゼピン、
フラン、ピラン、オキセピン、チオフェン、チアイン（チオピラン）、チエ

- ピン、オキサゾール、イソオキサゾール、オキサジアゾール、オキサジン、オキサジアジン、オキサゼピン、オキサジアゼピン、チアゾール、イソチアゾール、チアジアゾール、チアジン、チアジアジン、チアゼピン、チアジアゼピン、インドール、イソインドール、インドリジン、ベンゾフラン、イソベンゾフラン、ベンゾチオフェン、イソベンゾチオフェン、インダゾール、キノリン、イソキノリン、キノリジン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ベンゾオキサゾール、ベンゾオキサジアゾール、ベンゾチアゾール、ベンゾイミダゾール、ベンゾフラザン、ベンゾチアジアゾール、ベンゾトリアゾール環等が挙げられる。
- 10 前記した1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環アリールの一部もしくは全部飽和したものとしては、アジリジン、アゼチン、アゼチジン、ピロリン、ピロリジン、イミダゾリン、イミダゾリジン、ピラゾリン、ピラゾリジン、トリアゾリン、トリアゾリジン、テトラゾリン、テトラゾリジン、
- 15 ジン、ピペリジン、ピペラジン、ジヒドロピリジン、テトラヒドロピリジン、ジヒドロピラジン、テトラヒドロピラジン、ジヒドロピリミジン、テトラヒドロピリミジン、パーヒドロピリミジン、ジヒドロピリダジン、テトラヒドロピリダジン、パーヒドロピリダジン、ジヒドロアゼピン、テトラヒドロアゼピン、パーヒドロアゼピン、ジヒドロジアゼピン、テトラヒドロジアゼピン、
- 20 ン、パーヒドロジアゼピン、オキシラン、オキセタン、ジヒドロフラン、テトラヒドロフラン、ジヒドロピラン、テトラヒドロピラン、ジヒドロオキセピン、テトラヒドロオキセピン、パーヒドロオキセピン、チイラン、チエタン、ジヒドロチオフェン、テトラヒドロチオフェン、ジヒドロチアイン（ジヒドロチオピラン）、テトラヒドロチアイン（テトラヒドロチオピラン）、
- 25 ジヒドロチエピン、テトラヒドロチエピン、パーヒドロチエピン、オキサゾリン（ジヒドロオキサゾール）、オキサゾリジン（テトラヒドロオキサゾール）

- ル)、ジヒドロイソオキサゾール、テトラヒドロイソオキサゾール、オキサ
ジアゾリン (ジヒドロオキサジアゾール)、オキサジアゾリジン (テトラヒ
ドロオキサジアゾール)、チアゾリン (ジヒドロチアゾール)、チアゾリジ
ン (テトラヒドロチアゾール)、ジヒドロイソチアゾール、テトラヒドロイ
5 ソチアゾール、モルホリン、チオモルホリン、インドリン、イソインドリン、
ジヒドロベンゾフラン、パーヒドロベンゾフラン、ジヒドロイソベンゾフラ
ン、パーヒドロイソベンゾフラン、ジヒドロベンゾチオフェン、パーヒドロ
ベンゾチオフェン、ジヒドロイソベンゾチオフェン、パーヒドロイソベンゾ
チオフェン、ジヒドロインダゾール、パーヒドロインダゾール、ジヒドロキ
10 ノリン、テトラヒドロキノリン、パーヒドロキノリン、ジヒドロイソキノリ
ン、テトラヒドロイソキノリン、パーヒドロイソキノリン、ジヒドロフタラ
ジン、テトラヒドロフタラジン、パーヒドロフタラジン、ジヒドロナフチリ
ジン、テトラヒドロナフチリジン、パーヒドロナフチリジン、ジヒドロキノ
キサリン、テトラヒドロキノキサリン、パーヒドロキノキサリン、ジヒドロ
15 キナゾリン、テトラヒドロキナゾリン、パーヒドロキナゾリン、ジヒドロシ
ンノリン、テトラヒドロシンノリン、パーヒドロシンノリン、ジヒドロベン
ゾオキサゾール、パーヒドロベンゾオキサゾール、ジヒドロベンゾチアゾー
ル、パーヒドロベンゾチアゾール、ジヒドロベンゾイミダゾール、パーヒド
ロベンゾイミダゾール、ジオキソラン、ジオキサン、ジオキサジン、ジオキ
20 サインダン、クロマン、イソクロマン環等が挙げられる。

本明細書中で用いる 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／ま
たは 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～15 員の単環もしくは二環式複素環
には、1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の
硫黄原子を含有する 3～15 員の単環もしくは二環式複素環アリアル、また
25 はその一部もしくは全部飽和したものが含まれる。

前記した 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2

- 個の硫黄原子を含有する 3～15 員の単環もしくは二環式複素環アリアルとして、ピロール、イミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリミジン、ピリダジン、アゼピン、ジアゼピン、フラン、ピラン、オキセピン、チオフエン、チアイン (チオピラン)、チエピン、オキサゾール、イソオキサゾール、オキサジアゾール、オキサジン、オキサジアジン、オキサゼピン、オキサジアゼピン、チアゾール、イソチアゾール、チアジアゾール、チアジン、チアジアジン、チアゼピン、チアジアゼピン、インドール、イソインドール、インドリジン、ベンゾフラン、イソベンゾフラン、ベンゾチオフエン、イソベンゾチオフエン、インダゾール、キノリン、イソキノリン、キノリジン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ベンゾオキサゾール、ベンゾオキサジアゾール、ベンゾチアゾール、ベンゾイミダゾール、ベンゾアゼピン、ベンゾジアゼピン、ベンゾトリアゾール、ベンゾオキサゼピン、ベンゾオキサジアゼピン、ベンゾチアゼピン、ベンゾチアジアゾール、ベンゾチアジアゼピン、ベンゾフラザン環等が挙げられる。

- 前記した 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および/または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～15 員の単環もしくは二環式複素環アリアルの一部もしくは全部飽和したものとしては、アジリジン、アゼチン、アゼチジン、ピロリン、ピロリジン、イミダゾリン、イミダゾリジン、ピラゾリン、ピラゾリジン、トリアゾリン、トリアゾリジン、テトラゾリン、テトラゾリジン、ピペリジン、ピペラジン、ジヒドロピリジン、テトラヒドロピリジン、ジヒドロピラジン、テトラヒドロピラジン、ジヒドロピリミジン、テトラヒドロピリミジン、パーヒドロピリミジン、ジヒドロピリダジン、テトラヒドロピリダジン、パーヒドロピリダジン、ジヒドロアゼピン、テトラヒドロアゼピン、パーヒドロアゼピン、ジヒドロジアゼピン、テトラヒドロジアゼピン、パーヒドロジアゼピン、オキシラン、オキセタン、ジヒドロフラン、テ

- トラヒドロフラン、ジヒドロピラン、テトラヒドロピラン、ジヒドロオキセ
ピン、テトラヒドロオキセピン、パーヒドロオキセピン、チイラン、チエタ
ン、ジヒドロチオフエン、テトラヒドロチオフエン、ジヒドロチアイン (ジ
ヒドロチオピラン)、テトラヒドロチアイン (テトラヒドロチオピラン)、
5 ジヒドロチエピン、テトラヒドロチエピン、パーヒドロチエピン、オキサゾ
リン (ジヒドロオキサゾール)、オキサゾリジン (テトラヒドロオキサゾール)
、ジヒドロイソオキサゾール、テトラヒドロイソオキサゾール、オキサ
ジアゾリン (ジヒドロオキサジアゾール)、オキサジアゾリジン (テトラヒ
ドロオキサジアゾール)、チアゾリン (ジヒドロチアゾール)、チアゾリジ
10 ン (テトラヒドロチアゾール)、ジヒドロイソチアゾール、テトラヒドロイ
ソチアゾール、モルホリン、チオモルホリン、インドリン、イソインドリン、
ジヒドロベンゾフラン、パーヒドロベンゾフラン、ジヒドロイソベンゾフラ
ン、パーヒドロイソベンゾフラン、ジヒドロベンゾチオフエン、パーヒドロ
ベンゾチオフエン、ジヒドロイソベンゾチオフエン、パーヒドロイソベンゾ
15 チオフエン、ジヒドロインダゾール、パーヒドロインダゾール、ジヒドロキ
ノリン、テトラヒドロキノリン、パーヒドロキノリン、ジヒドロイソキノリ
ン、テトラヒドロイソキノリン、パーヒドロイソキノリン、ジヒドロフタラ
ジン、テトラヒドロフタラジン、パーヒドロフタラジン、ジヒドロナフチリ
ジン、テトラヒドロナフチリジン、パーヒドロナフチリジン、ジヒドロキノ
20 キサリン、テトラヒドロキノキサリン、パーヒドロキノキサリン、ジヒドロ
キナゾリン、テトラヒドロキナゾリン、パーヒドロキナゾリン、ジヒドロシ
ンノリン、テトラヒドロシンノリン、パーヒドロシンノリン、ジヒドロベン
ゾオキサゾール、パーヒドロベンゾオキサゾール、ジヒドロベンゾチアゾー
ル、パーヒドロベンゾチアゾール、ジヒドロベンゾイミダゾール、パーヒド
25 ロベンゾイミダゾール、ジヒドロベンゾアゼピン、テトラヒドロベンゾアゼ
ピン、ジヒドロベンゾジアゼピン、テトラヒドロベンゾジアゼピン、ジヒド

ロベンゾオキサゼピン、テトラヒドロベンゾオキサゼピン、ジオキソラン、ジオキサン、ジオキサジン、ジオキサインダン、クロマン、イソクロマン環等が挙げられる。

本明細書中で用いる 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 5～10 員の単環もしくは二環式複素環には、1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 5～10 員の単環もしくは二環式複素環アリール、またはその一部もしくは全部飽和したものが含まれる。

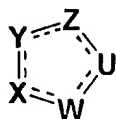
前記した 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 10 個の硫黄原子を含有する 5～10 員の単環もしくは二環式複素環アリールとしては、ピロール、イミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリミジン、ピリダジン、アゼピン、ジアゼピン、フラン、ピラン、オキセピン、チオフエン、チアイン（チオピラン）、チエピン、オキサゾール、イソオキサゾール、オキサジアゾール、オキサジン、15 オキサジアジン、オキサゼピン、オキサジアゼピン、チアゾール、イソチアゾール、チアジアゾール、チアジン、チアジアジン、チアゼピン、チアジアゼピン、インドール、イソインドール、インドリジン、ベンゾフラン、イソベンゾフラン、ベンゾチオフエン、イソベンゾチオフエン、インダゾール、キノリン、イソキノリン、キノリジン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサ20 リン、キナゾリン、シンノリン、ベンゾオキサゾール、ベンゾオキサジアゾール、ベンゾチアゾール、ベンゾイミダゾール、ベンゾフラザン、ベンゾチアジアゾール、ベンゾトリアゾール環等が挙げられる。

前記した 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 25 個の硫黄原子を含有する 5～10 員の単環もしくは二環式複素環アリールの一部もしくは全部飽和したものとしては、ピロリン、ピロリジン、イミダゾリン、イミダゾリジン、ピラゾリン、ピラゾリジン、トリアゾリン、トリア

- ゾリジン、テトラゾリン、テトラゾリジン、ピペリジン、ピペラジン、ジヒドロピリジン、テトラヒドロピリジン、ジヒドロピラジン、テトラヒドロピラジン、ジヒドロピリミジン、テトラヒドロピリミジン、パーヒドロピリミジン、ジヒドロピリダジン、テトラヒドロピリダジン、パーヒドロピリダジン、ジヒドロアゼピン、テトラヒドロアゼピン、パーヒドロアゼピン、ジヒドロジアゼピン、テトラヒドロジアゼピン、パーヒドロジアゼピン、ジヒドロフラン、テトラヒドロフラン、ジヒドロピラン、テトラヒドロピラン、ジヒドロオキセピン、テトラヒドロオキセピン、パーヒドロオキセピン、ジヒドロチオフエン、テトラヒドロチオフエン、ジヒドロチアイン (ジヒドロチオピラン)、テトラヒドロチアイン (テトラヒドロチオピラン)、ジヒドロチエピン、テトラヒドロチエピン、パーヒドロチエピン、オキサゾリン (ジヒドロオキサゾール)、オキサゾリジン (テトラヒドロオキサゾール)、ジヒドロイソオキサゾール、テトラヒドロイソオキサゾール、オキサジアゾリン (ジヒドロオキサジアゾール)、オキサジアゾリジン (テトラヒドロオキサジアゾール)、チアゾリン (ジヒドロチアゾール)、チアゾリジン (テトラヒドロチアゾール)、ジヒドロイソチアゾール、テトラヒドロイソチアゾール、モルホリン、チオモルホリン、インドリン、イソインドリン、ジヒドロベンゾフラン、パーヒドロベンゾフラン、ジヒドロイソベンゾフラン、パーヒドロイソベンゾフラン、ジヒドロベンゾチオフエン、パーヒドロベンゾチオフエン、ジヒドロイソベンゾチオフエン、パーヒドロイソベンゾチオフエン、ジヒドロインダゾール、パーヒドロインダゾール、ジヒドロキノリン、テトラヒドロキノリン、パーヒドロキノリン、ジヒドロイソキノリン、テトラヒドロイソキノリン、パーヒドロイソキノリン、ジヒドロフタラジン、テトラヒドロフタラジン、パーヒドロフタラジン、ジヒドロナフチリジン、テトラヒドロナフチリジン、パーヒドロナフチリジン、ジヒドロキノキサリン、テトラヒドロキノキサリン、パーヒドロキノキサリン、ジヒドロキナゾリン、

- テトラヒドロキナゾリン、パーヒドロキナゾリン、ジヒドロシンノリン、テ
トラヒドロシンノリン、パーヒドロシンノリン、ジヒドロベンゾオキサゾー
ル、パーヒドロベンゾオキサゾール、ジヒドロベンゾチアゾール、パーヒド
ロベンゾチアゾール、ジヒドロベンゾイミダゾール、パーヒドロベンゾイミ
5 ダゾール、ジオキサラン、ジオキサン、ジオキサジン、ジオキサインダン、
クロマン、イソクロマン環等が挙げられる。

一般式 (I) で示される本発明化合物において、



- で表わされる環は、飽和、一部飽和、もしくは不飽和の5員の炭素環または
10 複素環を表わす。この環中のXおよびYは、Xが炭素原子およびYが窒素原
子、Xが窒素原子およびYが炭素原子、またはXおよびYのいずれも炭素原
子のいずれの組合せであっても良い。

具体的には、(i) Xが炭素原子、Yが窒素原子であり、UおよびZが炭素原
子または窒素原子、およびWが炭素原子である組合せ、

- 15 (ii) Xが窒素原子、Yが炭素原子であり、UおよびZが炭素原子または窒素原
子、およびWが炭素原子である組合せ、

(iii) XおよびYが炭素原子であり、UおよびWが炭素原子または窒素原子で
あり、Zが炭素原子である組合せ、

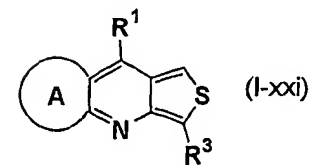
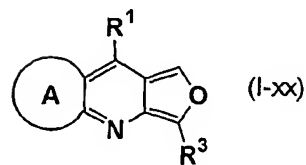
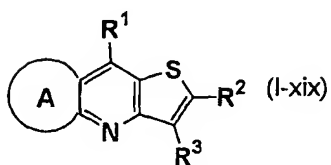
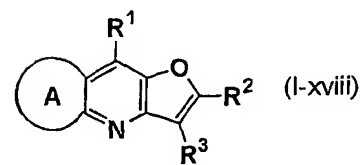
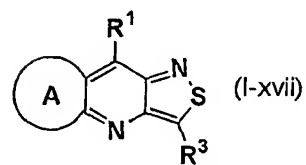
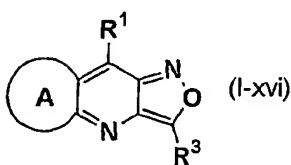
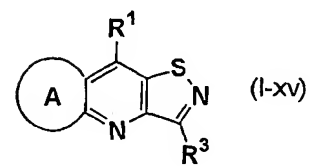
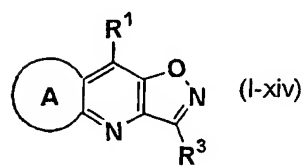
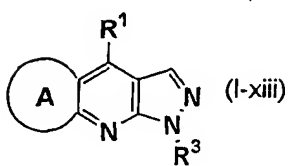
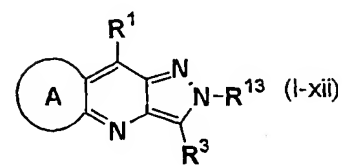
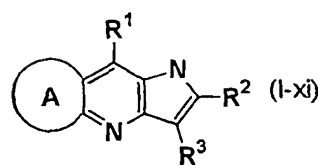
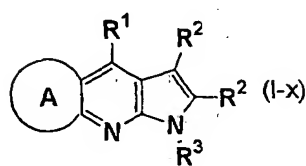
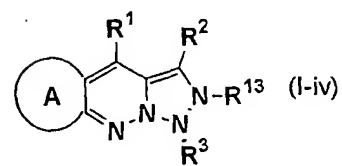
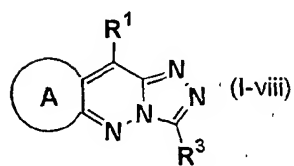
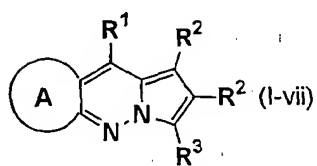
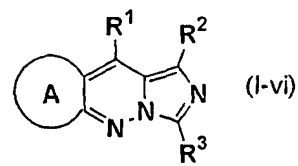
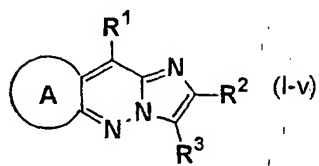
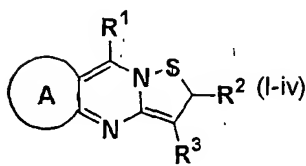
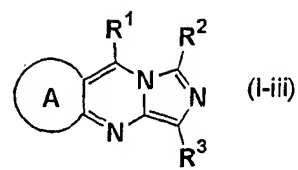
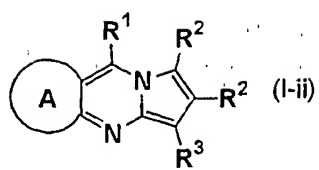
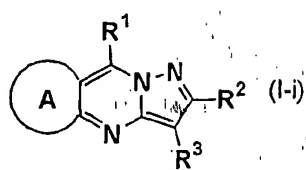
- (iv) XおよびYが炭素原子であり、Uが窒素原子およびZが酸素原子または
20 硫黄原子であるか、Uが酸素原子または硫黄原子およびZが窒素原子であり、
Wが炭素原子である組合せ、または

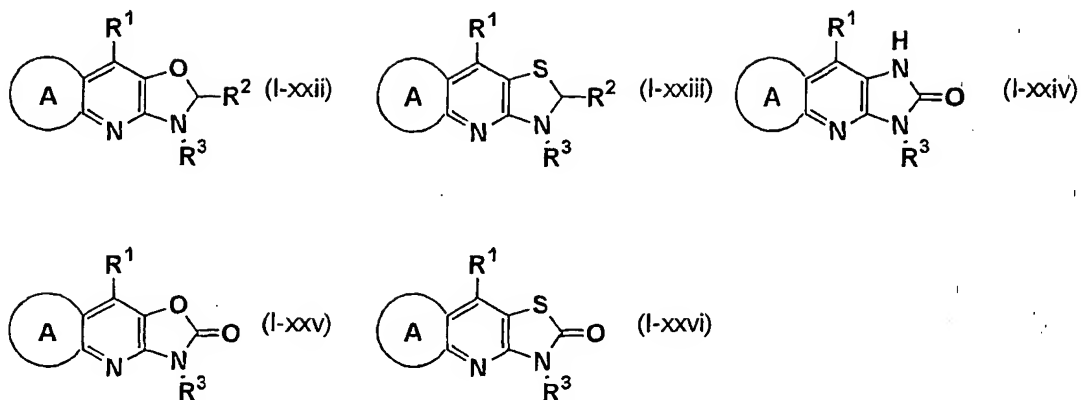
(v) XおよびYが炭素原子であり、ZおよびWが窒素原子であり、UがC=O
またはC=Sである組合せが好ましい。

より好ましくは、

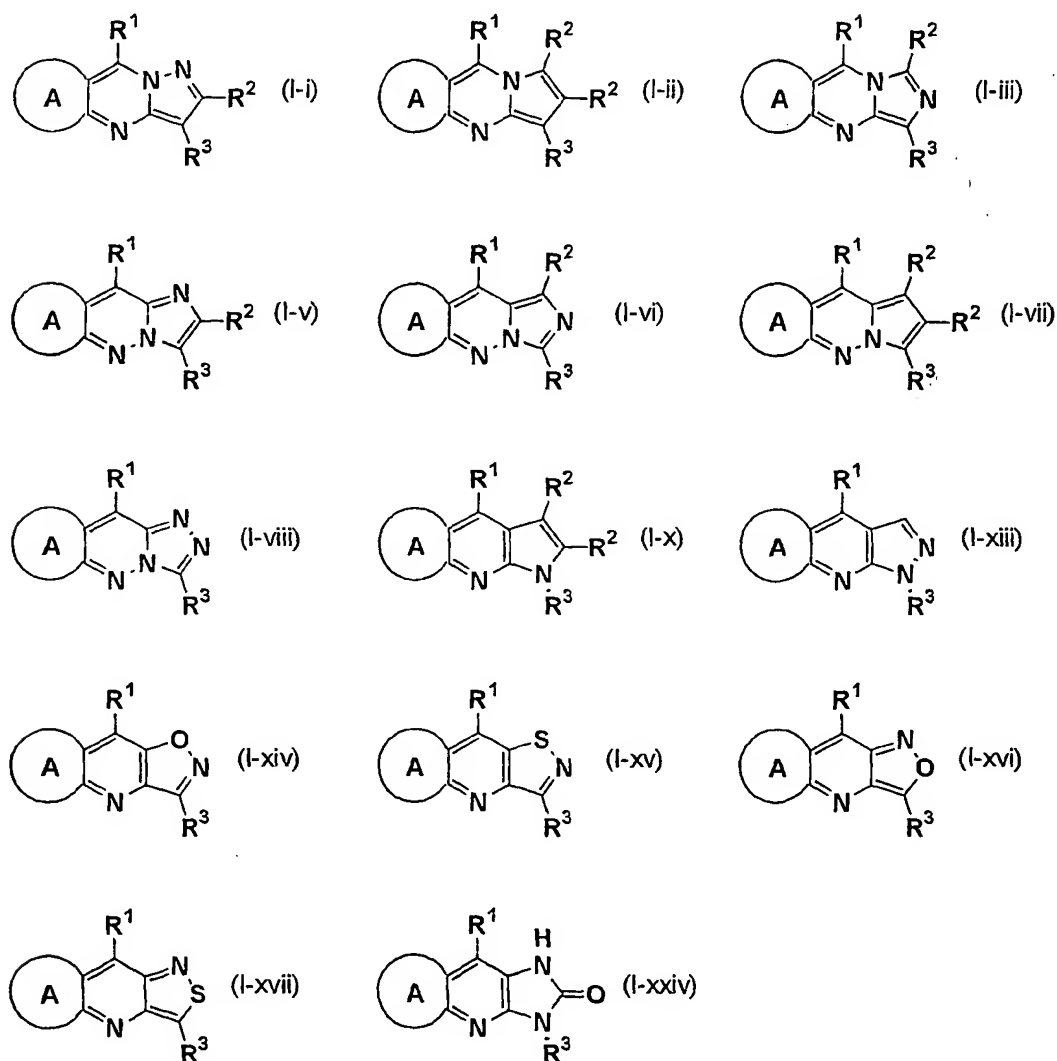
- (i-1) X、UおよびWが炭素原子、YおよびZが窒素原子である組合せ、
(i-2) X、ZおよびWが炭素原子、YおよびUが窒素原子である組合せ、
(i-3) X、Z、UおよびWが炭素原子、Yが窒素原子である組合せ、
(ii-1) X、ZおよびUが窒素原子、YおよびWが炭素原子である組合せ、
5 (ii-2) XおよびZが窒素原子、Y、UおよびWが炭素原子である組合せ、
(ii-3) XおよびUが窒素原子、Y、ZおよびWが炭素原子である組合せ、
(ii-4) Xが窒素原子、Y、Z、UおよびWが炭素原子である組合せ、
(iii-1) X、YおよびZが炭素原子、UおよびWが窒素原子である組合せ、
(iii-2) X、Y、ZおよびUが炭素原子、Wが窒素原子である組合せ、
10 (iv-1) X、YおよびWが炭素原子、Zが酸素原子、Uが窒素原子である組合せ、
(iv-1) X、YおよびWが炭素原子、Zが硫黄原子、Uが窒素原子である組合せ、
(iv-2) X、YおよびWが炭素原子、Zが窒素原子、Uが酸素原子である組合せ、
(iv-2) X、YおよびWが炭素原子、Zが窒素原子、Uが硫黄原子である組合せ、
(v-1) XおよびYが炭素原子であり、ZおよびWが窒素原子であり、UがC＝
15 Oである組合せ、
(v-2) XおよびYが炭素原子であり、ZおよびWが窒素原子であり、UがC＝
Sである組合せである。

一般式 (I) で示される本発明化合物において、より具体的な化合物としては以下の一般式 (I - i) ～一般式 (I - xxvi) で示されるものが挙げら
20 れる。

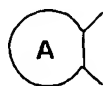




一般式 (I-i) ~ 一般式 (I-xxvi) で示される本発明化合物中、好ましい化合物としては以下の化合物が挙げられる。

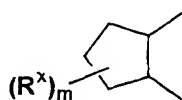


一般式 (I) で示される本発明化合物において、

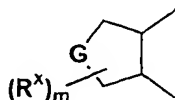


- が表わす C 4 ~ 6 炭素環または窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも 1 個含有する 4 ~ 6 員の複素環としては、C 4 ~ 6 の炭素環アリール、
- 5 またはその一部もしくは全部が飽和したもの、または窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも 1 個含有する 4 ~ 6 員の複素環アリール、またはその一部もしくは全部が飽和したものが挙げられる。

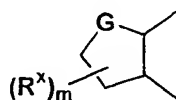
好ましい A 環としては、例えば、以下に示す環が挙げられる。



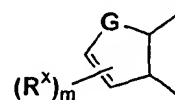
(A-1)



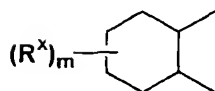
(A-2)



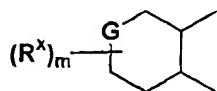
(A-3)



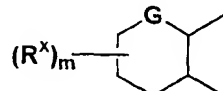
(A-4)



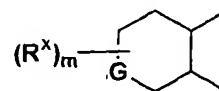
(A-5)



(A-6)



(A-7)



(A-8)

- 10 (式中、G は O、S または NH を表わし、 R^x は C 1 ~ 4 アルキル、C 1 ~ 4 アルコキシ、ハロゲン原子、または CF_3 を表わし、m は 0 ~ 3 を表わす。)

一般式 (I) で示される本発明化合物において、好ましい R^1 としては、

- (i) 1 ~ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 1 ~ 8 アルキル、
- (ii) 1 ~ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ~ 8 アルケニ
- 15 ル、
- (iii) 1 ~ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ~ 8 アルキニル、
- (iv) NR^4R^5 、

(v) OR⁶、

(vi) 1～5個のR¹⁵で置換されているかもしくは無置換のC 3～15の単環
もしくは二環式炭素環、または

- (vii) 1～5個のR¹⁵で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、
5 1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～
15員の単環もしくは二環式複素環が挙げられる。

上記の好ましいR¹基中のNR⁴R⁵中、好ましいR⁴およびR⁵の組合せとして、

- (a) R⁴が(i)水素原子であり、R⁵が(ii) 1～5個のR¹⁷で置換されているか
10 しくは無置換のC 1～15アルキル、(iii) 1～5個のR¹⁷で置換されている
かしくは無置換のC 2～15アルケニル、(iv) 1～5個のR¹⁷で置換され
ているかしくは無置換のC 2～15アルキニル、(v) 1～5個のR¹⁸で置換
されているかしくは無置換のC 3～15の単環もしくは二環式炭素環、ま
たは(vi) 1～5個のR¹⁸で置換されているかしくは無置換の1～4個の窒
15 素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する
3～15員の単環もしくは二環式複素環であるか、または

- (b) R⁴が(ii) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換のC 1～1
5アルキル、(iii) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換のC 2
～15アルケニル、(iv) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換
20 のC 2～15アルキニル、または(v-1) C 3～6の単環の飽和炭素環であり、
R⁵が(ii) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換のC 1～15
アルキル、

(iii) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換のC 2～15アルケ
ニル、

- (iv) 1～5個のR¹⁷で置換されているかしくは無置換のC 2～15アルキ
25 ニル、

(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～

5 15員の単環もしくは二環式複素環である組合せが挙げられる。

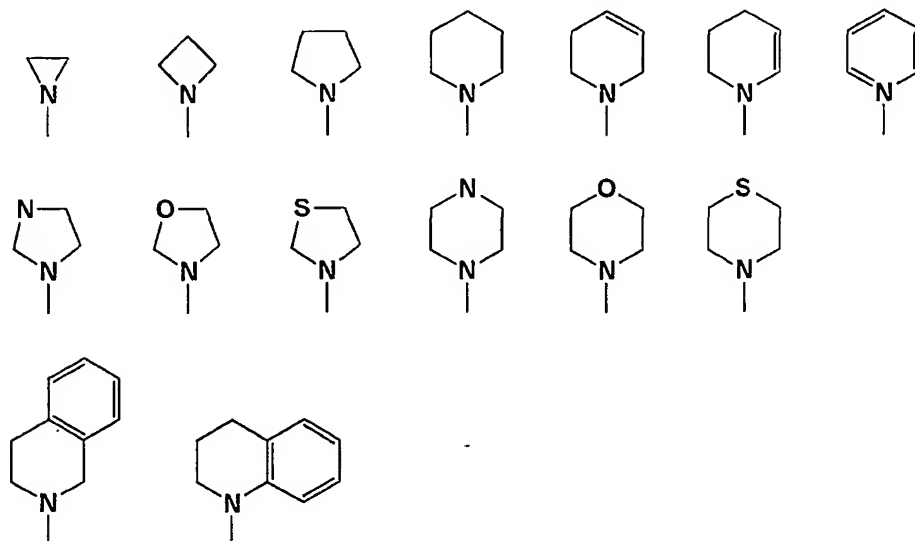
上記の好ましい R^1 基中の1～5個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環において、該複素環はその環中の窒素原子を介して結合するものが好ましい。すなわち、1

10 ～5個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の式



で示される基（この基は、窒素原子を必ず1個含有し、さらに窒素原子、酸素原子または硫黄原子を1個含有していても良い3～15員の単環もしくは二環式複素環を表わす。）が挙げられる。具体的には、1～5個の R^{15} で置

15 換されているかもしくは無置換の下記の複素環が挙げられる。



本発明の具体的な化合物としては、後述の実施例で示す化合物、およびそれらの非毒性塩が挙げられる。

本発明においては、特に指示しない限り異性体はこれをすべて包含する。例えば、アルキル基、アルコキシ基、アルケニル基およびアルキニル基には

5 直鎖のものおよび分岐鎖のものが含まれる。さらに二重結合、環、縮合環における異性体（E、Z、シス、トランス体）、不斉炭素の存在等による異性体（R、S体、 α 、 β 体、エナンチオマー、ジアステレオマー）、旋光性を有する光学異性体（D、L、d、l体、+、-体）、クロマトグラフィー分離による極性体（高極性体、低極性体）、平衡化合物、これらの任意の割合

10 の化合物、ラセミ混合物はすべて本発明に含まれる。

[塩]

一般式（I）で示される本発明化合物は、公知の方法で相当する薬学的に許容される塩に変換される。薬学的に許容される塩とは、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、アミン塩、酸付加物塩等が挙げられ

15 る。

塩は毒性のない、水溶性のものが好ましい。適当な非毒性塩としては、アルカリ金属（カリウム、ナトリウム等）の塩、アルカリ土類金属（カルシウム、マグネシウム等）の塩、アンモニウム塩、薬学的に許容される有機アミン（テトラメチルアンモニウム、トリエチルアミン、メチルアミン、ジメチルアミン、シクロペンチルアミン、ベンジルアミン、フェネチルアミン、ピペリジン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリス（ヒドロキシメチル）アミノメタン、リジン、アルギニン、N-メチル-D-グルカミン等）の塩が挙げられる。好ましくは、アルカリ金属の塩である。

20

酸付加物塩は毒性のない、水溶性のものが好ましい。適当な酸付加物塩としては、塩酸塩、臭化水素塩、硫酸塩、リン酸塩、硝酸塩のような無機酸塩、または酢酸塩、トリフルオロ酢酸塩、乳酸塩、酒石酸塩、シュウ酸塩、フマ

25

ル酸塩、マレイン酸塩、クエン酸塩、安息香酸塩、メタンスルホン酸塩、エタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、トルエンスルホン酸塩、イセチオン酸塩、グルクロン酸塩、グルコン酸塩のような有機酸塩が挙げられる。

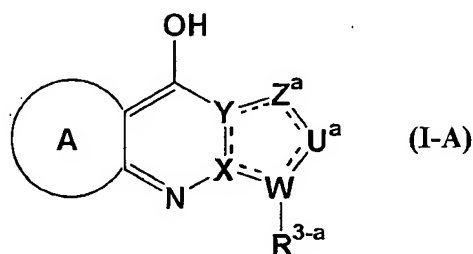
また、一般式 (I) で示される本発明化合物およびその塩は、公知の方法により水和物に変換することもできる。

[本発明化合物の製造方法]

本発明化合物は、例えば以下の方法で製造することができる。

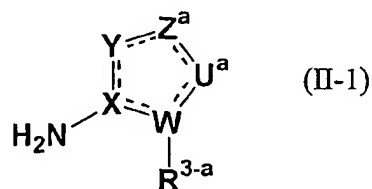
(A) 一般式 (I) 中、 R^1 がOHであり、かつ R^2 および R^3 中にOH、シアノ、 $=N-OR^{11}$ またはそれらを含有する基を表わさない化合物、すなわち

一般式 (I-A)

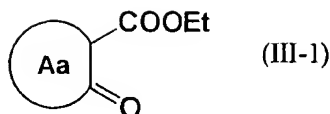


(式中、 Z^a 、 U^a および R^{3-a} はそれぞれ、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わす。ただしそれらの基中にOH、シアノ、 $=N-OR^{11}$ またはそれらを含有する基を表わさない。その他の記号は前記を同じ意味を表わす。)

示される化合物は、一般式 (II-1)



(式中、すべての記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物と、一般式 (III-1)

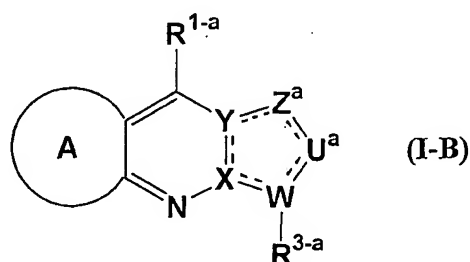


- (式中、A a 環は飽和または一部飽和のC 4～6 炭素環または4～6 員複素環を表わし、E t はエチル基を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物を反応させるか、あるいは引き続いて酸化反応に
- 5 付することによって製造することができる。

上記一般式 (II) と一般式 (III) で示される化合物の反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (酢酸等) 中で、室温～還流温度で行なわれる。

- 酸化反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (ジフェニルエーテル等) 中、金属触媒 (パラジウム炭素、パラジウム、水酸化パラジウム、酢酸パラジウム、パラジウム黒等) を用いて、0℃～250℃で行なわれる。
- 10

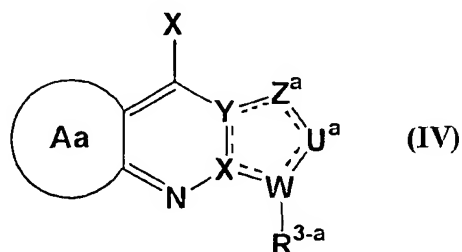
- (B) 一般式 (I) 中、R¹はOHを表わさず、かつシアノ、=N-OR⁶またはそれらを含む基、およびC 3～10の単環もしくは二環式炭素環、1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および/または1～2個の硫黄原子を含む3～10員の単環もしくは二環式複素環を表わさず、R²および
- 15 R³はOH、シアノ、=N-OR¹¹またはそれらを含む基を表わさない化合物、つまり一般式 (I-B)



- (式中、R^{1-a}はR¹と同じ意味を表わす。ただしOHを表わさず、かつシアノ、=N-OR⁶またはそれらを含む基、およびC 3～10の単環もしくは
- 20 は二環式炭素環、1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および/または

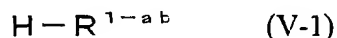
1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 10 員の単環もしくは二環式複素環は表わさない。その他の記号は前記を同じ意味を表わす。)

で示される化合物は、一般式 (IV)



- 5 (式中、Xはハロゲン原子を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。)

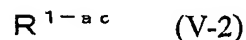
で示される化合物と、一般式 (V-1)



- (式中、 $\text{R}^{1-a,b}$ は R^1 と同じ意味を表わす。ただしOHを表わさず、かつシアノ、 $=\text{N}-\text{OR}^6$ またはそれらを含有する基、およびC 3 ～ 10の単環もしくは二環式炭素環、1 ～ 4 個の窒素原子、1 ～ 2 個の酸素原子および／または1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 10 員の単環もしくは二環式複素環は表わさない。)

で示される化合物とを反応させるか、あるいは引き続いて酸化反応に付すか、

- 15 または一般式 (V-2)



(式中、 $\text{R}^{1-a,c}$ はC 3 ～ 10の単環もしくは二環式炭素環、1 ～ 4 個の窒素原子、1 ～ 2 個の酸素原子および／または1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 10 員の単環もしくは二環式複素環を表わす。)

- 20 応させるか、あるいは引き続いて酸化反応に付すことによって製造すること

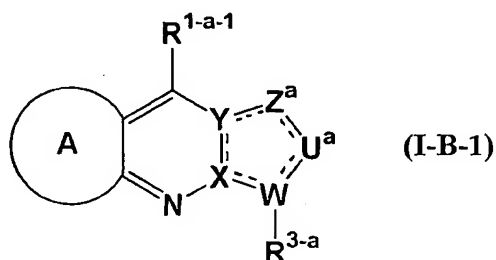
ができる。

上記一般式 (IV) と一般式 (V-1) で示される化合物の反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (イソプロピルアルコール、トルエン、エタノール、テトラヒドロフラン等) 中あるいは無溶媒で、塩基 (水素化ナトリウム、ナトリウムエトキシド等) の存在下または非存在下、0～200℃で行なわれる。

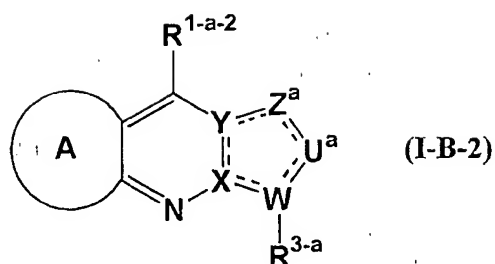
上記一般式 (IV) と一般式 (V-2) で示される化合物の反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (ジメトキシエタン、ジメチルホルムアミド等) 中、触媒 (酢酸パラジウム等) 存在下、ホスフィン化合物 (トリフェニルホスフィン等) を用いて、20℃～還流温度で行なわれる。

酸化反応は、前記と同様の方法で行なわれる。

また、一般式 (I-B) で示される化合物中、 R^{1-a} が1～2個の OR^6 または $CONR^4R^5$ で置換されている C1～4 アルキルである化合物、つまり一般式 (I-B-1)



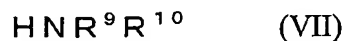
(式中、 R^{1-a-1} は、1～2個の OR^6 または $CONR^4R^5$ で置換されている C1～4 アルキルを表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物は、一般式 (I-B-2)



(式中、 R^{1-a-2} は、1～2個の $COOR^6$ で置換されているC1～4アルキルを表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。)で示される化合物を還元反応に付すか、もしくは還元反応に付した後、一般式 (VI)



(式中、 R^{6-a-2} は、(i) C1～10アルキル、(ii) C2～10アルケニル、(iii) C2～10アルキニル、(iv) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子
 10 および/または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環、または(vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および/または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式
 15 複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC1～4アルキルを表わす。)で示される化合物と反応させるか、あるいは一般式 (VII)



(式中、すべての記号は前記と同じ意味を表わす。)で示される化合物と反応させることにより製造することもできる。

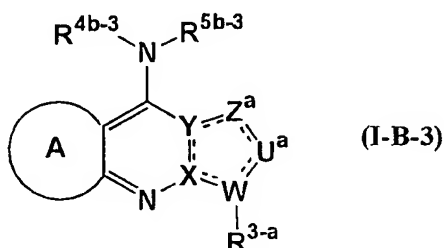
20 還元反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (ジエチルエーテル、塩化メチ

レン、トルエン等) 中、還元剤 (ジイソプロピルアルミニウムヒドライド等) を用いて、 $-78 \sim 50^{\circ}\text{C}$ で行なわれる。

一般式 (I-B-2) で示される化合物の還元反応後の一般式 (VI) で示される化合物との反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (ジメチルホルムアミド等) 中、塩基 (水素化ナトリウム等) を用いて、 $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ で行なわれる。

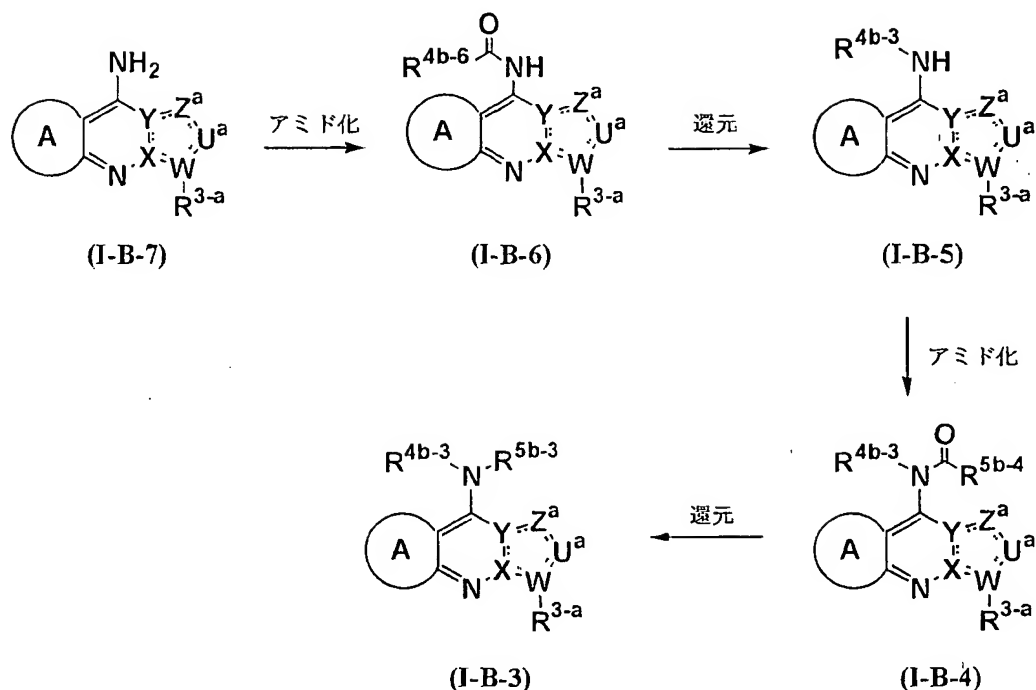
一般式 (I-B-2) で示される化合物の還元反応後の一般式 (VII) で示される化合物との反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (メタノール、エタノール、イソプロパノール等) 中、 $0 \sim 100^{\circ}\text{C}$ で行なわれる。

10 また、一般式 (I-B) 中、 R^1 が NR^4R^5 であり、 R^4 および R^5 がそれぞれ独立して、1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の $\text{C}1 \sim 15$ アルキルであり、かつ R^2 および R^3 中に OH 、シアノ、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ またはそれらを含む基を表わさない化合物、すなわち一般式 (I-B-3)



15 (式中、 R^{4b-3} および R^{5b-3} はそれぞれ独立して、1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の $\text{C}1 \sim 15$ アルキルであり、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物は、以下の反応工程式 (1) に示す方法によっても製造することができる。

反応工程式(1)

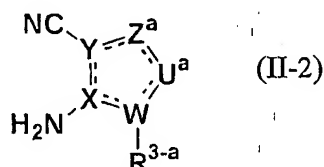


反応工程式(1)中、 R^{4b-6} は1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～14アルキルを表わし、 R^{5b-4} は1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～14アルキルを表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。

アミド化は公知であり、例えば、カルボン酸を有機溶媒（クロロホルム、塩化メチレン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等）中または無溶媒で、酸ハライド（オキザリルクロライド、チオニルクロライド等）と -20°C ～還流温度で反応させ、得られた酸ハライドを三級アミン（ピリジン、トリエチルアミン、ジメチルアニリン、ジメチルアミノピリジン等）の存在下、有機溶媒（クロロホルム、塩化メチレン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等）中、アミンと $0\sim 40^\circ\text{C}$ で反応させることにより行なわれる。この反応は、不活性ガス（アルゴン、窒素等）雰囲気下、無水条件で行なうことが望ましい。

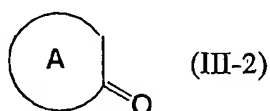
還元反応は公知であり、例えば、有機溶媒（テトラヒドロフラン等）中、還元剤（ボランジメチルスルフィド錯体、水素化リチウムアルミニウム等）を用いて、 0°C ～還流温度で行なわれる。

一般式（I-B-7）は、一般式（II-2）



5

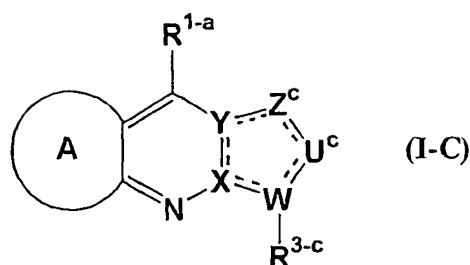
（式中、すべての記号は前記と同じ意味を表わす。）で示される化合物と、一般式（III-2）



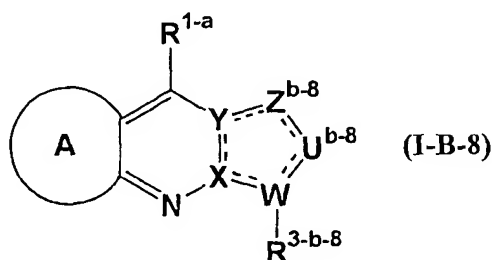
（式中、すべての記号は前記と同じ意味を表わす。）で示される化合物を反応させるか、あるいは引き続いて酸化反応に付することによって製造することができる。

上記一般式（II-2）と一般式（III-2）で示される化合物の反応は公知であり、例えば、有機溶媒（ベンゼン、トルエン等）中、酸（p-トルエンスルホン酸、またはその水和物等）を用いて、室温～還流温度で行なわれた後、有機溶媒（テトラヒドロフラン等）中、塩基（リチウムジイソプロピルアミド等）を用いて、 -10°C ～ 50°C で行なわれる。

（C）一般式（I）中、 R^2 および R^3 が表わす基中、少なくとも1個がOHまたはそれを含有する基を表わす化合物、つまり一般式（I-C）



- (式中、 Z^c 、 U^c および R^{3-c} はそれぞれ、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わすが、ただし Z^c 、 U^c および R^{3-c} が表わす基中、少なくとも1個はOHまたはそれを含有する基を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物は、一般式 (I-B) で示される化合物中、 R^2 および R^3 が表わす基のうち少なくとも1個がメトキシ基またはそれを含有する基である化合物、すなわち一般式 (I-B-8)

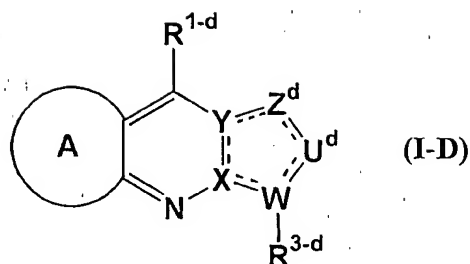


- (式中、 Z^{b-8} 、 U^{b-8} および R^{3-b-8} はそれぞれ、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わすが、ただし Z^{b-8} 、 U^{b-8} および R^{3-b-8} が表わす基中、少なくとも1個はメトキシ基またはそれを含有する基を有し、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物を、脱メチル化反応に付すことにより製造することができる。

- 脱メチル化反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (塩化メチレン、酢酸エチル、クロロホルム等) 中、ルイス酸 (三臭化ホウ素等) を用いて、 -80°C \sim 80°C で行なわれる。

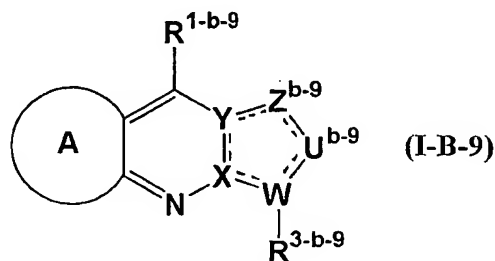
(D) 一般式 (I) 中、 R^1 、 R^2 および R^3 が表わす基中、少なくとも1個が $=\text{N}-\text{OR}^6$ または $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ を含有する基を表わす化合物、つまり一般式

(I-D)



(式中、 R^{1-d} 、 Z^d 、 U^d および R^{3-d} はそれぞれ、 R^1 、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わすが、ただし R^{1-d} 、 Z^d 、 U^d および R^{3-d} が表わす基中、
 5 少なくとも1個は $=N-OR^6$ または $=N-OR^{11}$ を含有する基を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。)で示される化合物は、

(1) 一般式(I-B)で示される化合物中、 R^1 、 R^2 および R^3 が表わす基のうち少なくとも1個が $-CH(O-C1\sim4\text{アルキル})_2$ 含有する基である化合物、すなわち一般式(I-B-9)

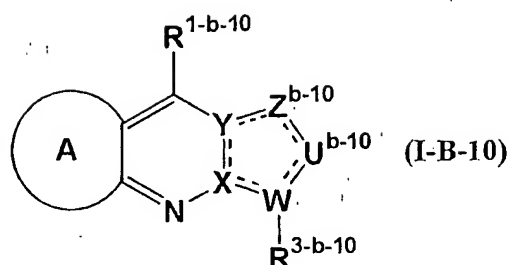


10

(式中、 R^{1-b-9} 、 Z^{b-9} 、 U^{b-9} および R^{3-b-9} は、それぞれ R^1 、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わす。ただし R^{1-b-9} 、 Z^{b-9} 、 U^{b-9} および R^{3-b-9} が表わす基中、少なくとも1個は $-CH(O-C1\sim4\text{アルキル})_2$ を含有する基を表わす。その他の記号は前記と同じ意味を表わす。)で示される
 15 化合物を脱アセタール反応に付し、引き続いてオキシム化反応に付すか、または

(2) 一般式(I-B)で示される化合物中、 R^{1-a} が OH を含有する基である化合物か、もしくは一般式(I-C)で示される化合物、すなわち一般式

(I-B-10)



(式中、 R^{1-b-10} 、 Z^{b-10} 、 U^{b-10} および R^{3-b-10} は、それぞれ R^1 、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わす。ただし R^{1-b-10} がOHを表わすか、もしくは Z^{b-10} 、 U^{b-10} および R^{3-b-10} が表わす基中、少なくとも1個はOHを含有する基を表わす。その他の記号は前記と同じ意味を表わす。)で示される化合物を酸化反応に付し、引き続いてオキシム化反応に付すことによって製造することができる。

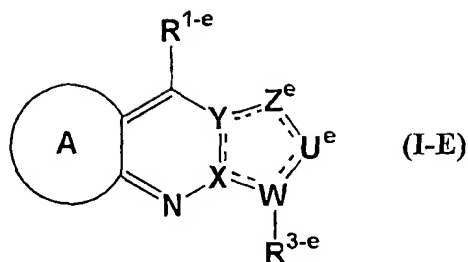
脱アセタール化反応は公知であり、例えば、有機溶媒（酢酸、ジオキサン等）中、酸（塩酸、硫酸等）を用いて、 $0 \sim 100^\circ\text{C}$ で行なわれる。

酸化反応は公知であり、例えば、有機溶媒（塩化メチレン等）中、または無溶媒で、塩基（トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等）存在下、ジメチルスルホキシドおよび三酸化硫黄ピリジン錯体、ジシクロヘキシルカルボジイミド、またはオキザリルクロリド等を用いて、 $0 \sim 50^\circ\text{C}$ で行なわれる。

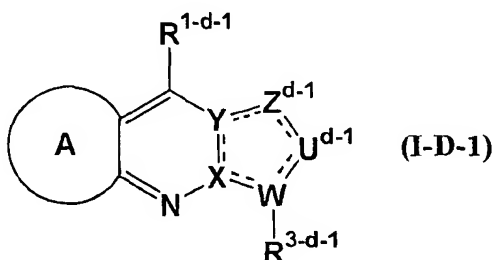
オキシム化反応は公知であり、例えば、有機溶媒（ピリジン等）中、 $\text{H}_2\text{N}-\text{O}-\text{R}^6$ 、または $\text{H}_2\text{N}-\text{O}-\text{R}^{11}$ を用いて、 $0 \sim 50^\circ\text{C}$ で行なわれる。

(E)一般式(I)中、 R^1 、 R^2 および R^3 が表わす基中、少なくとも1個はシアノまたはそれを含有する基を含有する基を表わす化合物、つまり一般式

(I-E)



- (式中、 R^{1-e} 、 Z^e 、 U^e および R^{3-e} は、それぞれ R^1 、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わすが、ただし R^{1-e} 、 Z^e 、 U^e および R^{3-e} が表わす基中、少なくとも1個はシアノまたはそれを含有する基を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物は、一般式 (I-D) で示される化合物中、 R^1 、 R^2 および R^3 が表わす基のうち少なくとも1個が $=N-OH$ を含有する基を表わす化合物、つまり一般式 (I-D-1)



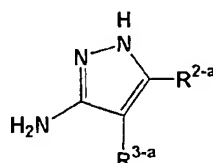
- (式中、 R^{1-d-1} 、 Z^{d-1} 、 U^{d-1} および R^{3-d-1} は、それぞれ R^1 、 Z 、 U および R^3 と同じ意味を表わすが、ただし R^{1-d-1} 、 Z^{d-1} 、 U^{d-1} および R^{3-d-1} が表わす基中、少なくとも1個は $=N-OH$ を含有する基を表わし、その他の記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物を脱水反応に付すことにより製造することができる。

- 脱水反応は公知であり、例えば、有機溶媒 (塩化メチレン等) 中、塩基 (トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等) 存在下、トリフルオロメタンスルホン酸無水物、またはクロロギ酸トリクロロメチル等を用いて、 $0 \sim 50^\circ\text{C}$ で行なわれる。

また、一般式 (IV) で示される化合物は、一般式 (I-A) で示される化

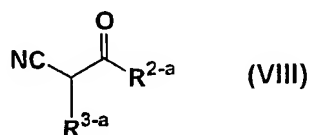
化合物をハロゲン化反応に付すことによって製造することができる。

その他の出発原料である一般式 (II)、(III)、(V)、(VI) および (VII) で示される化合物は、それ自体公知であるか、または公知の方法に従って製造することができる。例えば、一般式 (II) で示される化合物のうち、



5

(式中、 R^{2-a} は R^2 と同じ意味を表わすが、OH、シアノ、 $=N-OR^{11}$ またはそれらを含む基は表わさず、 R^{3-a} は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物は、一般式 (VIII)



- 10 (式中、すべての記号は前記と同じ意味を表わす。) で示される化合物と、ヒドラジンを反応させることにより製造される。また、一般式 (III) で示される化合物のうち、シクロペンタノン-2-カルボン酸エチルエステルは市販されている。また、一般式 (VI) で示される化合物のうち、1-シアノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)プロパン-2-オンは、Bioorganic
15 & Med. Chem., 8, 181-189 (2000)に記載されている。

また、本発明中における他の出発物質および各試薬は、それ自体公知であるかまたは公知の方法に従って製造することができる。

- 20 本明細書中の各反応において、反応生成物は通常の精製手段、例えば、常圧下または減圧下における蒸留、シリカゲルまたはケイ酸マグネシウムを用いた高速液体クロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー、あるいはカラムクロマトグラフィーまたは洗浄、再結晶等の方法により精製することがで

きる。精製は各反応ごとに行なってもよいし、いくつかの反応終了後に行なってもよい。

図面の簡単な説明

- 5 図1は、本発明化合物を1、3、10および30mg/kg投与したラットのオープンアームにおける滞在時間を示すグラフである。

図2は、本発明化合物を1、3、10および30mg/kg投与したラットがオープンアームに入る回数を示すグラフである。

10 [本発明化合物の薬理活性]

一般式(I)で示される本発明化合物がCRF受容体拮抗活性を有することは、以下の実験で確認された。

(1) バインディングアッセイ

[膜調製]

- 15 ヒトCRF受容体1型強制発現細胞株(親株はCHO-K1細胞)をコンフレントになるまで培養した後、スクレイパーを用いて回収した。回収した細胞をPBSで2回洗浄した後、氷冷したバインディングアッセイ緩衝液(Tris-HCl(50mM、pH7.0)、EDTA(2mM、pH8.0)、MgCl₂(10mM))で懸濁した。懸濁した細胞をダウンス型のホモジナイザー
- 20 を用いて破碎した後、10000gで遠心し、膜画分を回収した。回収した膜画分を少量のバインディングアッセイ緩衝液で再懸濁した後、濃度が1mg/mlになるようバインディングアッセイ緩衝液で希釈した。以上を膜画分としてバインディングアッセイに用いた。

[バインディングアッセイ]

- 25 ¹²⁵I-CRFを0.5nMになるようにバインディングアッセイ緩衝液で希釈し、シリコナイズした1.5mlチューブに50μL加えた。次に適当倍希釈

した被検薬、DMSO（バインディング用）、または100 μ MのCRF（非特異的用）を1 μ Lチューブに加えた。最後に50 μ Lの膜面分を加え、反応を開始させた（ 125 I-CRFの最終濃度は0.25 nM）。チューブを室温で2時間インキュベートした。反応終了後、膜面分を回収するため15000 rpmで遠心した後、上清を捨て、氷冷したPBS/0.01%Triton X-100で2回洗淨した。膜結合カウントは、ガンマカウンターを用いて測定した。

特異的結合は、測定カウントから非特異的結合のカウントを引いて求めた。

その結果、本発明化合物は強い受容体結合活性（ IC_{50} 値<1 μ M）を有することがわかった。

10 （2）高架式十字迷路による抗不安活性

床面より50 cmの高さに、同じ長さ（50×10 cm）の2本のオープンアームと、同じ長さ（50×10 cm）の2本のクローズアーム（40 cmの壁を設置）を互いに直角に交差するように設置し、高架式十字迷路装置とした。照明は両方のオープンアームにおける照度を一定にするように設置した。

評価の30分前に種々濃度の被検薬（5 ml/kg）を経口投与したSD系雄性ラットを装置の中心部に静置し、オープンアームにおける滞在時間（秒）および各アームに入る回数を5分間計測した。実験者は評価時間中、定位置にて計測した。

20 結果を図1～2に示す。

図1および2より、本発明の実施例2（78）の化合物は、投与量3および10 mg/kgにおいて、有意な滞在時間延長および進入回数の増加が見られる。つまり、有意な抗不安作用が認められた。

〔毒性〕

25 本発明化合物の毒性は十分に低いものであり、医薬品として使用するために十分安全であることが確認された。

産業上の利用可能性

〔医薬品への適用〕

- 一般式 (I) で示される本発明化合物は、CRF受容体拮抗作用を有するため、CRFの分泌異常によって引き起こされる疾患、例えばストレス関連疾患を含む多様な障害または疾病に有効である。例えば、うつ病、単一エピソードうつ病、再発性うつ病、分娩後うつ病、小児虐待誘発性うつ病、不安症、不安障害（パニック障害、特定の恐怖症、高所恐怖症、社会恐怖、強迫性障害）、感情障害、双極性障害、心的外傷後ストレス（PTSD）、消化性潰瘍、下痢、便秘、過敏性腸症候群、炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病）、ストレスに伴う胃腸機能障害、神経性嘔吐、摂食異常（神経性食欲不振、過食症）、肥満症、ストレス誘発性睡眠障害、繊維筋痛性睡眠障害、ストレス誘導性免疫抑制、ストレス誘発性頭痛、ストレス誘発性熱、ストレス誘発性疼痛、手術襲撃ストレス、慢性関節リウマチ、変形性骨関節症、骨粗鬆症、乾癬、甲状腺機能障害症候群、ブドウ膜炎、喘息、不適切な抗下痢ホルモンに基づく症状、疼痛、炎症、アレルギー性疾患、頭部損傷、脊髄損傷、虚血性ニューロン損傷、分泌毒性ニューロン損傷、クッシング病、発作、痙攣、筋痙攣、てんかん虚血性疾患、パーキンソン病、ハンティングトン病、尿失禁、アルツハイマー病、アルツハイマー型老人性痴呆、多梗塞性痴呆症、筋萎縮性側索硬化症、低血糖症、心血管または心臓関連疾患（高血圧、頻脈、うっ血性心不全）、薬物またはアルコールの禁断症状等の疾患の予防および／または治療剤として有用である。

- 一般式 (I) で示される本発明化合物、その非毒性の塩、酸付加塩、またはその水和物を上記の目的で用いるには、通常、全身的または局所的に、経口または非経口の形で投与される。

投与量は、年齢、体重、症状、治療効果、投与方法、処理時間等により異

- なるが、通常、成人一人あたり、1回につき、1mgから1000mgの範囲で、1日1回から数回経口投与されるか、または成人一人あたり、1回につき、0.1mgから100mgの範囲で、1日1回から数回非経口投与（好ましくは、静脈内投与）されるか、または1日1時間から24時間の範囲で静脈内に持続投与される。

もちろん前記したように、投与量は種々の条件によって変動するので、上記投与量より少ない量で十分な場合もあるし、また範囲を越えて必要な場合もある。

- 本発明化合物を投与する際には、経口投与のための内服用固形剤、内服用液剤および、非経口投与のための注射剤、外用剤、坐剤等として用いられる。

経口投与のための内服用固形剤には、錠剤、丸剤、カプセル剤、散剤、顆粒剤等が含まれる。カプセル剤には、ハードカプセルおよびソフトカプセルが含まれる。

- このような内服用固形剤においては、ひとつまたはそれ以上の活性物質はそのままか、または賦形剤（ラクトース、マンニトール、グルコース、微結晶セルロース、デンプン等）、結合剤（ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルピロリドン、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム等）、崩壊剤（繊維素グリコール酸カルシウム等）、滑沢剤（ステアリン酸マグネシウム等）、安定剤、溶解補助剤（グルタミン酸、アスパラギン酸等）等と混合され、常法に従って製剤化して用いられる。また、必要によりコーティング剤（白糖、ゼラチン、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート等）で被覆していてもよいし、また2以上の層で被覆していてもよい。さらにゼラチンのような吸収されうる物質のカプセルも包含される。

- 経口投与のための内服用液剤は、薬剂的に許容される水剤、懸濁剤、乳剤、シロップ剤、エリキシル剤等を含む。このような液剤においては、ひとつま

たはそれ以上の活性物質が、一般的に用いられる希釈剤（精製水、エタノールまたはそれらの混液等）に溶解、懸濁または乳化される。さらにこの液剤は、湿潤剤、懸濁化剤、乳化剤、甘味剤、風味剤、芳香剤、保存剤、緩衝剤等を含有していてもよい。

- 5 非経口投与のための注射剤としては、溶液、懸濁液、乳濁液および用時溶剤に溶解または懸濁して用いる固形の注射剤を包含する。注射剤は、ひとつまたはそれ以上の活性物質を溶剤に溶解、懸濁または乳化させて用いられる。溶剤として、例えば注射用蒸留水、生理食塩水、植物油、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、エタノールのようなアルコール類等および
- 10 それらの組み合わせが用いられる。さらにこの注射剤は、安定剤、溶解補助剤（グルタミン酸、アスパラギン酸、ポリソルベート80（登録商標）等）、懸濁化剤、乳化剤、無痛化剤、緩衝剤、保存剤等を含んでもよい。これらは最終工程において滅菌するか無菌操作法によって製造、調製される。また無菌の固形剤、例えば凍結乾燥品を製造し、その使用前に無菌化または無菌の注射用蒸留水または他の溶剤に溶解して使用することもできる。
- 15

非経口投与のためのその他の製剤としては、ひとつまたはそれ以上の活性物質を含み、常法により処方される外用液剤、軟膏剤、塗布剤、吸入剤、スプレー剤、坐剤および腔内投与のためのペッサリー等が含まれる。

- スプレー剤は、一般的に用いられる希釈剤以外に亜硫酸水素ナトリウムのような安定剤と等張性を与えるような緩衝剤、例えば塩化ナトリウム、クエン酸ナトリウムあるいはクエン酸のような等張剤を含有していてもよい。スプレー剤の製造方法は、例えば米国特許第 2,868,691 号および同第 3,095,355 号に詳しく記載されている。
- 20

- 25 発明を実施するための最良の形態

以下、参考例および実施例によって本発明を詳述するが、本発明はこれら

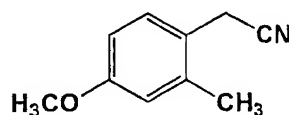
に限定されるものではない。

クロマトグラフィーによる分離の箇所およびTLCに示されるカッコ内の溶媒は、使用した溶出溶媒または展開溶媒を示し、割合は体積比を表わす。

NMRの箇所に示されているカッコ内の溶媒は、測定に使用した溶媒を示している。

参考例 1

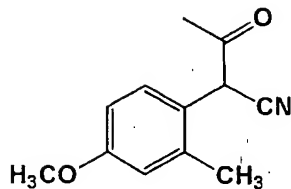
2-メチル-4-メトキシフェニルアセトニトリル



- 10 アルゴン気流下、1, 2-ジメチル-4-メトキシベンゼン (13.6 g) の四塩化炭素 (200 ml) 溶液に、N-ブロモスクシイミド (17.8 g) および2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル (492 mg) の混合物を加え、6.5 時間還流した。反応混合物を氷冷し、不溶物をセライトろ過し、四塩化炭素で洗浄した。ろ液を併せて濃縮した。残渣をN, N-ジメチルホルムアミド (1
- 15 00 ml) に溶解し、シアン化ナトリウム (9.86 g) を加え、室温で一晩攪拌した。反応混合物を水に注ぎ、ジエチルエーテルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルのカラムクロマトグラフィー (酢酸エチル: n-ヘキサン=1:6→1:4) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (11.78 g) を得た。
- 20 TLC: R_f 0.20 (n-ヘキサン: 酢酸エチル=9:1) ;
NMR (300MHz, CDCl₃): δ 7.24 (d, J = 8.0Hz, 1H), 6.78-6.72 (m, 2H), 3.79 (s, 3H), 3.60 (s, 2H), 2.32 (s, 3H)。

参考例 2

1-シアノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)プロパン-2-オン

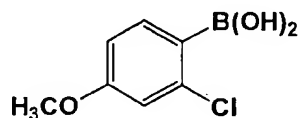


アルゴン気流下、参考例1で製造した化合物(11.7 g)の酢酸エチル(60
5 ml)溶液に、金属ナトリウム(2.3 g)を数回に分けて加え、50℃で2時
間撹拌した。反応溶液に酢酸エチル(40 ml)を加え、2.5時間還流し、さ
らに室温で一晩撹拌した。析出物をろ取し、ジエチルエーテルで洗浄し、得
られた結晶を水(300 ml)に溶解した。2 N塩酸でpH 4とし、酢酸エ
チルで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、濃縮して、以下の
10 物性値を有する標題化合物(12.06 g)を得た。

TLC: R_f 0.45 (n-ヘキサン:酢酸エチル=1:1)。

参考例 3

2-クロロ-4-メトキシボロン酸



15

3-クロロ-4-ブロモアニソール(2.14 g)の無水テトラヒドロフラン(1
0 ml)溶液を-78℃に冷却し、1.56Mのn-ブチルリチウム/ヘキサン
(6.5 ml)溶液を滴下し、30分間撹拌した。反応混合物に、ホウ酸トリイ
ソプロピル(2.3 ml)を滴下し、-78℃で2時間撹拌した。反応混合物に
20 飽和塩化アンモニウム水溶液を注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和
食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。得られた固体を

t-ブチルメチルエーテル (4 ml) で洗浄し、ろ過後、乾燥して、以下の物性値を有する標題化合物 (681 mg) を得た。

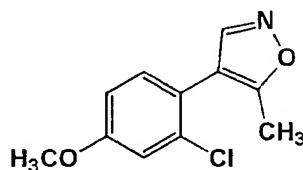
TLC : R_f 0.55 (塩化メチレン : メタノール = 19 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.22 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.93 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.86

5 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.79 (s, 3H)。

参考例 4

4- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -5-メチルイソキサゾール



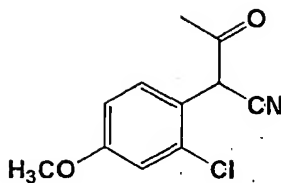
- 10 参考例 3 で製造した化合物 (644 mg)、4-ヨード-5-メチルイソキサゾール (658 mg)、および炭酸水素ナトリウム (791 mg) のジメトキシエタン (2.5 ml) / 水 (2.5 ml) 懸濁液に、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (36 mg) を加え、80℃で16時間撹拌した。
- 15 反応混合物を室温に冷却し、水および酢酸エチルを加え、不溶物をろ過して除去した。ろ液の有機層を分離し、飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 19 : 1 → 15 : 1) で精製し、以下の物性値を有する標題化合物 (637 mg) を得た。

TLC : R_f 0.44 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 20 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.29 (brs, 1H), 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.87 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.41 (brs, 3H)。

参考例 5

1-シアノ-1-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)プロパン-2-オン



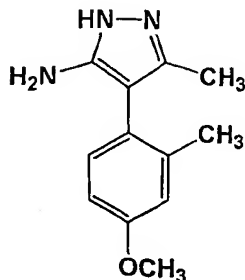
- 参考例 4 で製造した化合物 (623 mg) のメタノール (2.8 ml) 溶液に、
- 5 1.5M ナトリウムメトキシド/メタノール溶液 (2.8 ml) を加え、室温で 4 時間攪拌した。反応混合物を水で希釈し、ヘキサン/tert-ブチルメチルエーテル (10 ml; 1/1) で洗浄した。水層に 4N 塩酸 (1 ml) を加えて、pH 5 とし、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、および飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮して、
- 10 以下の物性値を有する標題化合物 (497 mg) を得た。

TLC: R_f 0.13 (n-ヘキサン: 酢酸エチル = 3:1);

NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 7.38 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 7.00 (d, J = 2.4 Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.4 Hz, 1H), 5.11 (s, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.29 (s, 3H)。

15 参考例 6

5-アミノ-3-メチル-4-(2-メチル-4-メトキシフェニル)ピラゾール



参考例 2 で製造した化合物 (8.63 g) のトルエン (200 ml) 溶液に、酢

酸 (8.0m l) およびヒドラジン・1水和物 (4.5m l) を加えた。反応混合物を 5.5 時間還流し、さらに室温で一晩攪拌した。反応溶液を濃縮し、残渣に 6 N 塩酸を加え、酢酸エチル／n-ヘキサン (30m l / 30m l) で抽出した。水層を濃アンモニア水で塩基性にし、酢酸エチルで抽出した。有機層を 5 無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮して以下の物性値を有する標題化合物 (8.38 g) を得た。

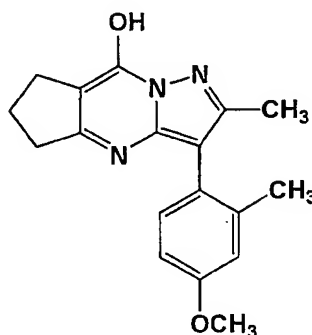
TLC : R_f 0.30 (クロロホルム : メタノール = 9 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.08 (d, J = 8.0Hz, 1H), 6.84 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.0, 2.5Hz, 1H), 4.10 (br s, 3H), 3.83 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.07 (s, 3H)。

10

実施例 1

8-ヒドロキシ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



15

参考例 6 で製造した化合物 (500mg) の酢酸 (3m l) 溶液に、シクロペンタノン-2-カルボン酸エチルエステル (0.40m l) を加え、3 時間還流した。反応溶液を室温に冷却後、ジエチルエーテル／n-ヘキサン (10m l ; 2 : 1) を加えた。析出した結晶をろ取し、ジエチルエーテル／n-ヘキサン (10m l ; 2 : 1) で洗浄し、乾燥して、以下の物性値を有する標題化合物 (480mg) を得た。

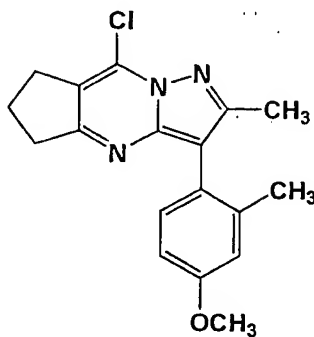
TLC : Rf 0.47 (クロロホルム : メタノール = 9 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO- d_6) : δ 11.90 (br s, 1H), 7.10 (d, J = 8.0Hz, 1H), 6.93 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.0, 3.0Hz, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.81 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.66 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.07 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.03 (m, 2H)。

5

参考例 7

8-クロロ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

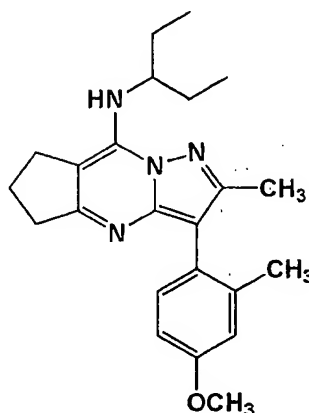
実施例 1 で製造した化合物 (400 mg) のトルエン (4 ml) 懸濁液に、オキシ塩化リン (0.60 ml) およびジエチルアニリン (0.25 ml) を加え、1 時間還流した。反応溶液を冷却後、冷却した炭酸水素ナトリウム水溶液に加え、10 分間攪拌し、過剰のオキシ塩化リンを分解した。反応溶液を酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルのカラムクロマトグラフィー (酢酸エチル : n-ヘキサン = 1 : 3 \rightarrow 1 : 2) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (411 mg) を得た。

TLC : Rf 0.52 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
 20 NMR (300MHz, $CDCl_3$) : δ 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.5, 2.5Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.09-3.00 (m, 4H), 2.40 (s, 3H), 2.23 (m, 2H),

2.15 (s, 3H)。

実施例 2

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



参考例 7 で製造した化合物 (150 mg)、および 3-ペンチルアミン (0.6 ml) の混合物を 140℃ で 1 時間攪拌した。反応混合物を冷却後、シリカゲルのカラムクロマトグラフィー (酢酸エチル : n-ヘキサン = 1 : 3) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (169 mg) を得た。

TLC : R_f 0.57 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.85 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.5, 3.0Hz, 1H), 6.21 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.0Hz, 2H), 2.89 (t, J = 8.0Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.69 (m 4H), 1.02 (m, 6H)。

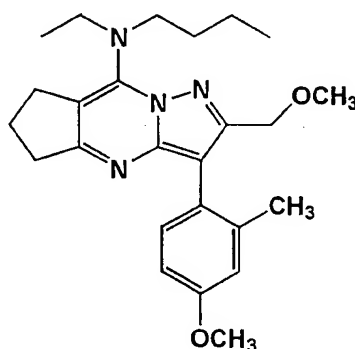
実施例 2 (1) ~ 2 (365)

1, 2-ジメチル-4-メトキシベンゼンの代わりに、相当する化合物を

- 用いて、参考例 1 → 参考例 2 → 参考例 6 → 実施例 1 (シクロペンタノン-2-カルボン酸エチルエステルの代わりに、相当する化合物を用いる。) → 参考例 7 → 実施例 2 (3-ペンチルアミンの代わりに、相当する化合物を用いる。) と同様の操作をするか、あるいは参考例 5 で製造した化合物またはこれに相当する化合物を用いて、参考例 6 → 実施例 1 → 参考例 7 → 実施例 2 と同様の操作をするか、またそれらに続いて公知の塩にする操作を行うことによって、以下の化合物を得た。

実施例 2 (1)

- 10 8-(N-エチル-N-n-ブチルアミノ)-2-メトキシメチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

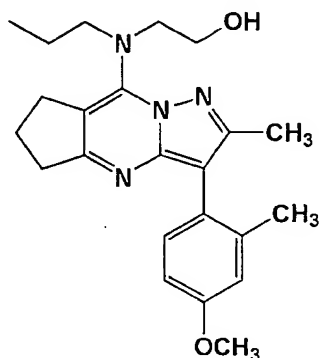


TLC: R_f 0.43 (n-ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

- 15 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.22 (d, J = 8.7Hz, 1 H), 6.84 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.77 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1 H), 4.49 (m, 2 H), 3.81 (s, 3 H), 3.67 (q, J = 7.2Hz, 2 H), 3.61 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 3.33 (s, 3 H), 2.97 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 2.19 (s, 3 H), 2.13 (m, 2 H), 1.55 (m, 2 H), 1.35 (m, 2 H), 1.17 (t, J = 7.2Hz, 3 H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 3 H)。

実施例 2 (2)

8 - (N-プロピル-N-(2-ヒドロキシエチル)アミノ) - 2-メチル
 - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-
 シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



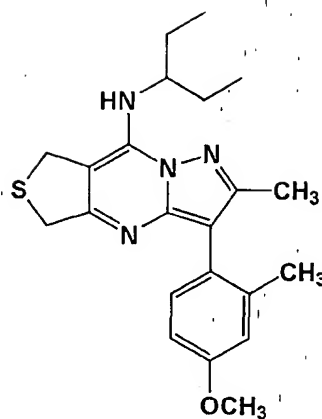
5

TLC : R_f 0.80 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.4Hz, 1 H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1 H),
 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1 H), 3.90 (t, J = 4.8Hz, 2 H), 3.83 (s, 3 H), 3.64 (m, 2 H),
 3.43 (m, 2 H), 2.98 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 2.92 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 2.31 (s, 3 H), 2.17 (s,
 10 3 H), 2.15 (m, 2 H), 1.58 (m, 2 H), 0.95 (t, J = 7.2Hz, 3 H)。

実施例 2 (3)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシ
 シフェニル) - 5, 7-ジヒドロ-チエノ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5
 15 -a] ピリミジン

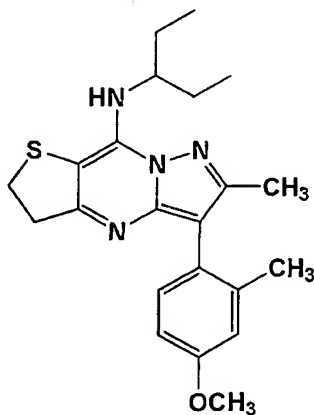


TLC : R f 0.51 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.5, 2.5Hz, 1H), 6.44 (d, J = 10.0Hz, 1H), 4.32 (br s, 2H), 4.14 (br s, 2H),
 5 3.82 (s, 3H), 3.76 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.84-1.57 (m 4H), 1.03 (t, J = 7.0Hz, 6H)。

実施例 2 (4)

9 - (3-ペンチルアミノ) - 6-メチル - 5 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 2, 3-ジヒドロ - チエノ [3, 2-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

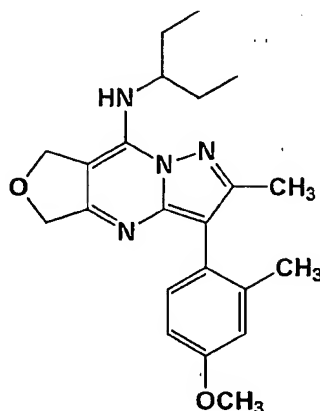


TLC : R f 0.40 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.85 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.5, 3.0Hz, 1H), 6.17 (d, J = 10.0Hz, 1H), 3.99 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.36-3.20 (m, 4H), 2.30 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.82-1.56 (m 4H), 1.03 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

5 実施例 2 (5)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



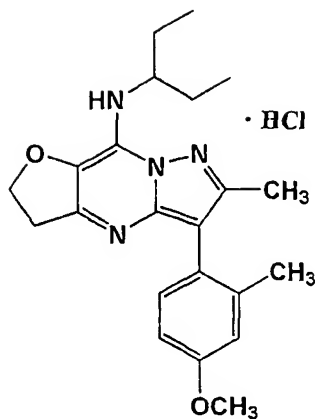
10 TLC : R_f 0.33 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.5, 2.5Hz, 1H), 6.32 (d, J = 10.0Hz, 1H), 5.29 (s, 2H), 4.90 (br s, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.24 (m, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.84-1.56 (m 4H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15

実施例 2 (6)

9-(3-ペンチルアミノ)-6-メチル-5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-2,3-ジヒドロフロ[3,2-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

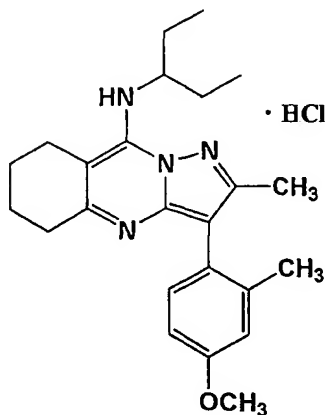


TLC : R_f 0.43 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (brs, 1H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.76 (t, J = 9.0Hz, 2H), 4.30 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.74 (t, J = 9.0Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.90-1.70 (m, 4H), 1.04 (m, 6H)。

実施例 2 (7)

9 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 6, 7, 8 - テトラヒドロピラゾロ [3, 2 - b] キナゾリン・塩酸塩



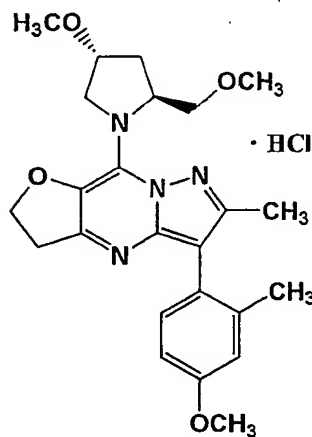
TLC : R_f 0.45 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 13.04 (br s, 1H), 7.91 (br s, 1H), 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.96 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.87 (dd, J = 8.5, 2.5Hz, 1H), 5.65 (br s, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.75 (m, 2H), 2.58 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 1.88-1.64(m, 8H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

5

実施例 2 (8)

6-メチル-5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-9-[(2S, 4R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-2, 3-ジヒドロフロ[3, 2-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



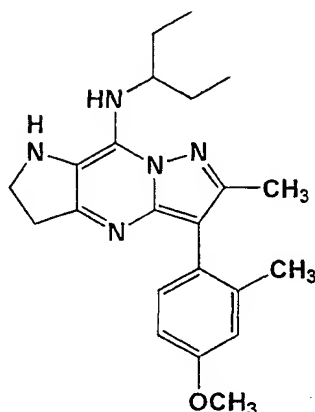
10

TLC : R_f 0.24 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.09 (d, J = 7.5Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 7.5, 2.4Hz, 1H), 5.07 (brs, 1H), 4.66 (dt, J = 9.0, 9.0Hz, 1H), 4.56 (dt, J = 9.0, 9.0Hz, 1H), 4.24 (dd, J = 12.6, 3.6Hz, 1H), 4.05 (brs, 1H), 3.85 (d, J = 12.6Hz, 1H), 3.77 (s, 3H), 3.42 (dd, J = 10.2, 3.9Hz, 1H), 3.33 (dd, J = 10.2, 5.1Hz, 1H), 3.22 (dd, J = 9.0, 9.0Hz, 2H), 3.21 (s, 3H), 3.18 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.30-1.95 (m, 2H)。

実施例 2 (9)

9 - (3 - ペンチルアミノ) - 6 - メチル - 5 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 2, 3 - ジヒドロ - ピロロ [3, 2 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



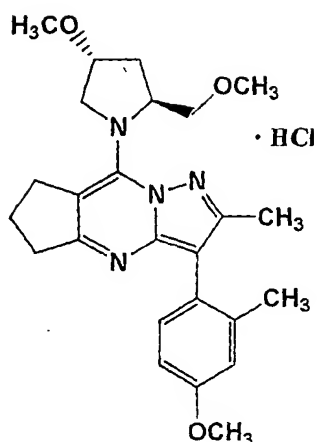
5 TLC : R_f 0.37 (n - ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.86 (d, J = 10.5Hz, 1H), 4.07 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.58 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.06 (t, J = 8.1Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.52-1.82 (m, 4H), 1.01 (m, 6H)。

10

実施例 2 (10)

2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 8 - [(2 S, 4 R) - 4 - メトキシ - 2 - メトキシメチルピロリジン - 1 - イル] - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

15 ン・塩酸塩

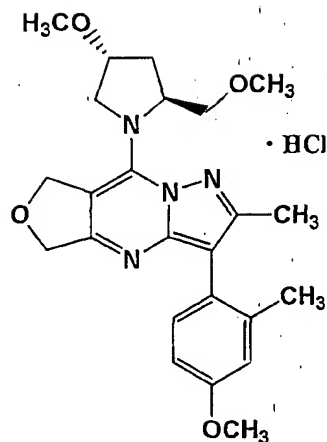


TLC : R_f 0.30 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 and 7.07 (d, J = 8.4Hz, two conformers, 1H),
 6.89 and 6.87 (d, J = 2.7Hz, two conformers, 1H), 6.83 and 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz,
 5 two conformers, 1H), 5.65 (brs, 1H), 4.32-4.10 (m, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.50-3.40 (m,
 4H), 3.367 and 3.361 (s, two conformers, 3H), 3.29 and 3.28 (s, two conformers,
 3H), 3.23-2.99 (m, 2H), 2.42 (m, 1H), 2.30-2.10 (m, 3H), 2.245 and 2.240 (s, two
 conformers, 3H), 2.22 and 2.14 (s, two conformers, 3H)。

10 実施例 2 (11)

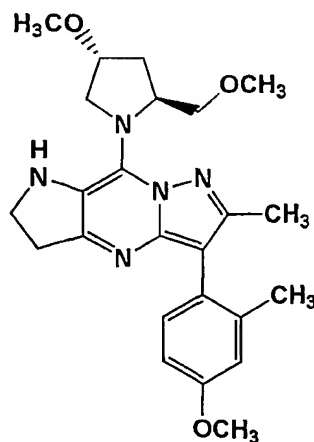
2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-8-[(2S,
 4R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-5,
 7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩
 酸塩



- TLC : R_f 0.22 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
- (300MHz, DMSO-d₆) 7.10 (brs, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.33 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.25 (brs, 1H), 5.15 (d, J = 10.8Hz, 1H), 4.85
- 5 (d, J = 14.4Hz, 1H), 4.75 (d, J = 14.4Hz, 1H), 4.10-3.85 (m, 3H), 3.77 (s, 3H), 3.39 (dd, J = 9.9, 4.5Hz, 1H), 3.28 (dd, J = 9.9, 5.1Hz, 1H), 3.22 (s, 3H), 3.15 (s, 3H), 2.25 (m, 1H), 2.21 (s, 3H), 2.15-2.00 (m, 4H)。

実施例 2 (12)

- 10 6-メチルー5-(2-メチルー4-メトキシフェニル)-9-[(2S, 4R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-2,3-ジヒドロピロロ[3,2-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

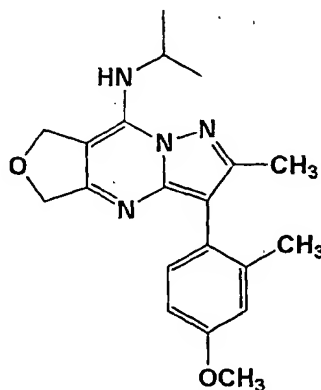


TLC : R_f 0.43 (クロロホルム : メタノール = 20 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 4.71 (m, 1H), 4.20 (m, 1H), 4.06 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.60 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.54 (m, 1H), 3.48 (dd, J = 4.5, 9.6Hz, 1H), 3.39 (m, 1H), 3.34 (s, 3H), 3.28 (s, 3H), 3.09 (m, 2H), 2.24-2.40 (m, 4H), 2.18 (s, 3H), 2.01 (m, 1H)。

実施例 2 (13)

8-イソプロピルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

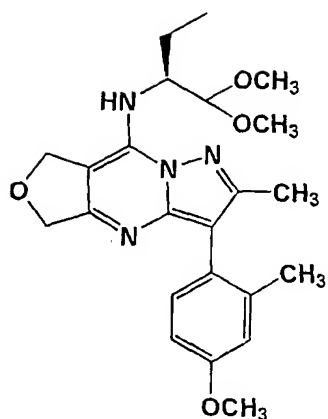


TLC : R_f 0.34 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 6.39 (d, J = 9.6Hz, 1H), 5.32 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.74 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.41 (d, J = 6.6Hz, 6H)。

実施例 2 (14)

8-[(2S)-1,1-ジメトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

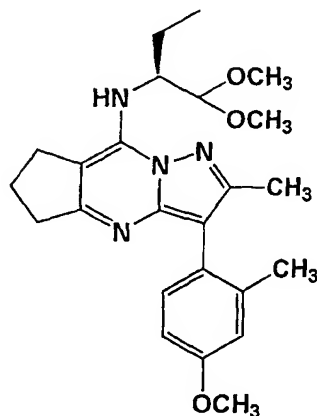


TLC : R f 0.26 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 6.57 (brd, J = 11.1Hz, 1H), 5.36 (d, J = 9.9Hz, 1H), 5.26 (d, J = 9.9Hz, 1H), 4.90 (s, 2H), 4.33 (d, J = 3.9Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.50 (s, 3H), 3.48 (s, 3H), 3.39 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.88 (m, 1H), 1.68 (m, 1H), 1.04 (brs, 3H).

実施例 2 (15)

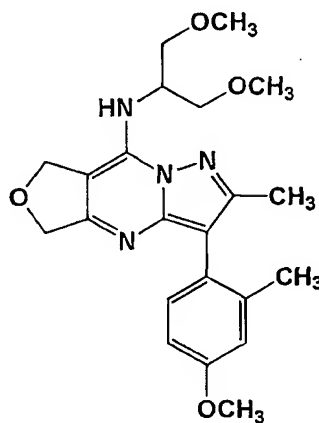
10 8-[(2S)-1,1-ジメトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



TLC : R_f 0.30 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;
 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.77
 (dd, J = 8.1, 3.0Hz, 1H), 6.47 (brd, J = 11.8Hz, 1H), 4.34 (brs, 1H), 4.01 (m, 1H),
 3.81 (s, 3H), 3.49 (s, 6H), 3.19-3.00 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.30 (s, 3H),
 5 2.18 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.86 (m, 1H), 1.65 (m, 1H), 1.04 (brs, 3H)。

実施例 2 (16)

8- (1, 3-ジメトキシプロパン-2-イル) アミノ-2-メチル-3-
 (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロフロ [3, 4
 10 -d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

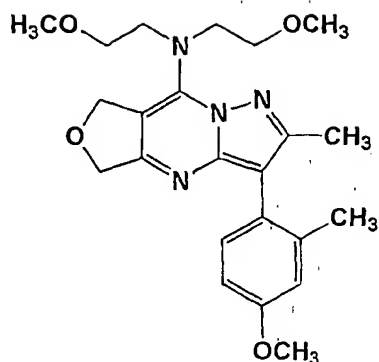


TLC : R_f 0.42 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (brd, J = 8.1Hz, 1H),
 6.85 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.33 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.81
 15 (s, 3H), 3.75 (m, 1H), 3.62 (d, J = 4.8Hz, 4H), 3.42 (s, 6H), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H)。

実施例 2 (17)

8-ビス (2-メトキシエチル) アミノ-2-メチル-3- (2-メチル-
 4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ

[1, 5-a] ピリミジン

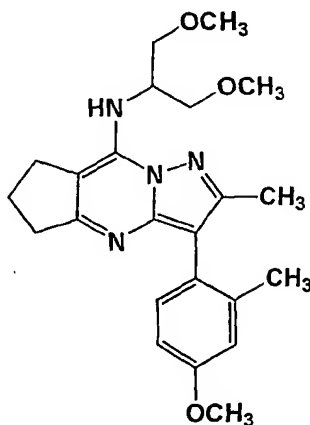


TLC : R_f 0.24 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79
 5 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.22 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.88 (t, J = 6.0Hz, 4H), 3.82 (s,
 3H), 3.55 (t, J = 6.0Hz, 4H), 3.30 (s, 6H), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H)。

実施例 2 (18)

8- (1, 3-ジメトキシプロパン-2-イル) アミノ-2-メチル-3-
 10 (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
 ペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



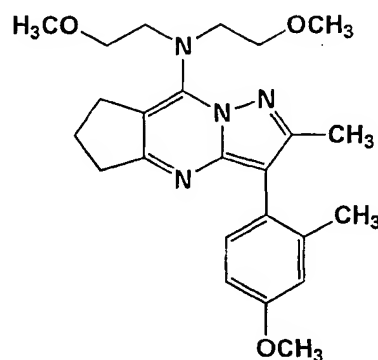
TLC : R_f 0.53 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.01 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.72 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.64

(dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.60 (d, $J = 9.9\text{Hz}$, 1H), 4.14 (m, 1H), 3.69 (s, 3H), 3.50 (d, $J = 5.4\text{Hz}$, 4H), 3.30 (s, 6H), 2.99 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.76 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.18 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.01 (m, 2H)。

5 実施例 2 (19)

8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

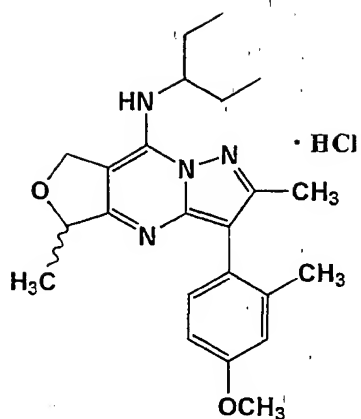


- 10 TLC : R_f 0.41 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.86 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.78 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 3.88 (t, $J = 5.7\text{Hz}$, 4H), 3.82 (s, 3H), 3.52 (t, $J = 5.7\text{Hz}$, 4H), 3.30 (s, 6H), 3.00 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 2.91 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.14 (m, 2H)。

15

実施例 2 (20)

(5RS)-8-(3-ペンチルアミノ)-2,5-ジメチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

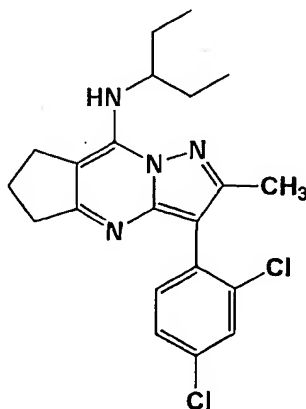


TLC : Rf 0.44 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 8.71 (br s, 1H), 7.15 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.93 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.85 (dd, J = 8.5, 2.5Hz, 1H), 5.70 (br s, 1H), 5.25 (dd, J = 10.0, 2.0Hz, 1H), 5.17 (d, J = 10.0Hz, 1H), 5.11 (m, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.26 (m, 1H), 2.26 (s, 3H), 2.10 (s, 3H), 1.83-1.57 (m 4H), 1.41 (d, J = 5.5Hz, 3H), 0.93-0.83 (m, 6H)。

実施例 2 (21)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,4-ジクロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



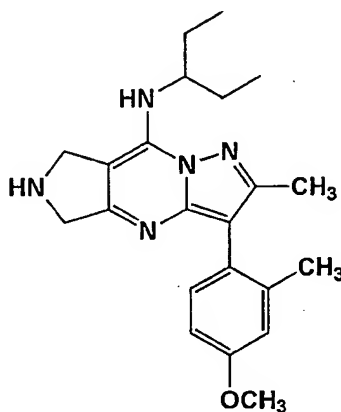
TLC : Rf 0.50 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.50 (d, J = 2.0Hz, 1H), 7.35 (d, J = 8.5Hz, 1H), 7.29 (dd, J = 8.5, 2.0Hz, 1H), 6.23 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.81 (m, 1H), 3.09 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.15 (m, 2H), 1.82-1.55 (m 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

5

実施例 2 (22)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ-ピロロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

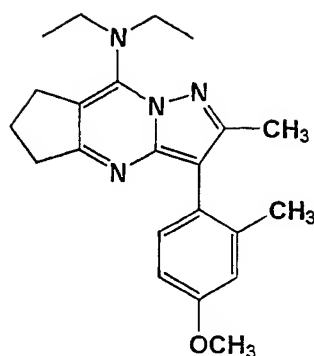
TLC : Rf 0.48 (クロロホルム : メタノール = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 6.29 (d, J = 10.2Hz, 1H), 4.43 (s, 2H), 4.10 (s, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.49 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.55-1.84 (m, 4H), 1.02 (m, 6H)。

15

実施例 2 (23)

8-ジェチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

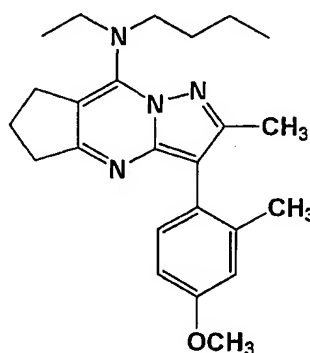


TLC : R_f 0.67 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.66 (q, J = 7.2Hz, 4H), 2.99 (t, J = 7.5Hz, 2H),
 5 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.18 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (24)

8-(N-エチル-N-n-ブチルアミノ)-2-メチル-3-(2,4-ジクロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



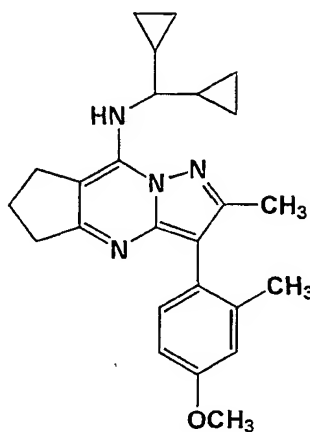
TLC : R_f 0.78 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.17 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.70-3.56 (m, 4H), 2.97 (t, J = 6.9Hz, 2H),
 15

2.91 (t, $J = 7.7\text{Hz}$, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.55 (m, 2H), 1.32 (m, 2H), 1.17 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.90 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

実施例 2 (25)

- 5 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

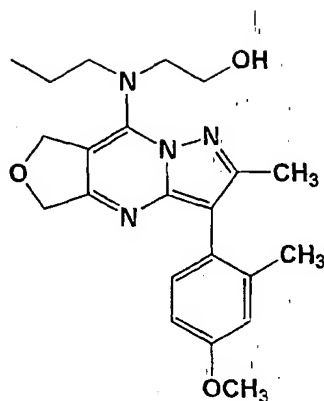


TLC: R_f 0.40 (n-ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.15 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.85 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.78 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.36 (d, $J = 10.2\text{Hz}$, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.41 (m, 1H), 3.01 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.87 (t, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.10 (m, 2H), 1.20-1.08 (m, 2H), 0.66-0.32 (m, 8H)。

15 実施例 2 (26)

8-(N-プロピル-N-(2-ヒドロキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

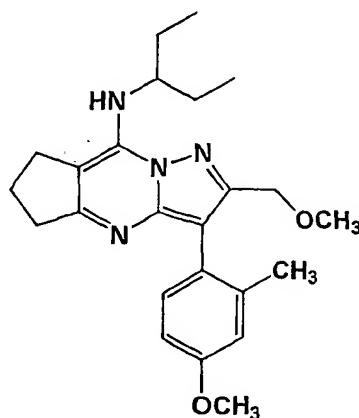


TLC : R f 0.26 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 2) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.4Hz, 1 H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1 H), 6.54 (brs, 1 H), 5.21 (s, 2 H), 4.89 (s, 2 H), 3.96 (brt, J = 4.8Hz, 2 H), 3.83 (s, 3 H), 3.80 (m, 2 H), 3.29 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.33 (s, 3 H), 2.17 (s, 3 H), 1.63 (m, 2 H), 1.00 (t, J = 7.5Hz, 3 H)。

実施例 2 (27)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メトキシメチル - 3 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



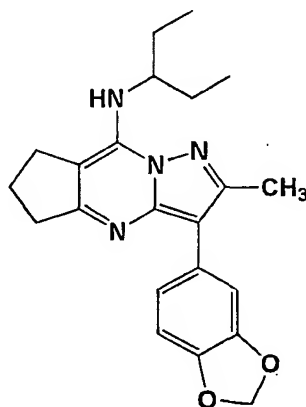
TLC : R f 0.27 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.19 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.5Hz, 1H), 6.78

(dd, $J = 8.5, 2.5\text{Hz}$, 1H), 6.32 (d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 4.54-4.40 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.37 (s, 3H), 3.10 (t, $J = 7.0\text{Hz}$, 2H), 2.91 (t, $J = 8.0\text{Hz}$, 2H), 2.20 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.80-1.53 (m, 4H), 1.08-0.94 (m, 6H)。

5 実施例 2 (28)

8- (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル- 3- (1, 3-ジオキサインデン-5-イル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

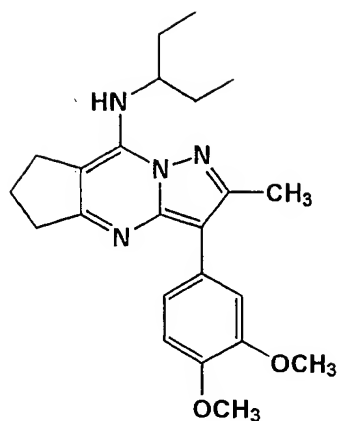


- 10 TLC : R_f 0.61 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;
 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.22 (d, $J = 1.5\text{Hz}$, 1H), 7.10 (dd, $J = 1.5, 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.89 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.20 (br d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 5.96 (s, 2H), 3.80 (m, 1H), 3.08 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.94 (t, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 2.52 (s, 3H), 2.15 (m, 2H), 1.51-1.80 (m, 4H), 1.00 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

15

実施例 2 (29)

8- (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル- 3- (3, 4-ジメトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

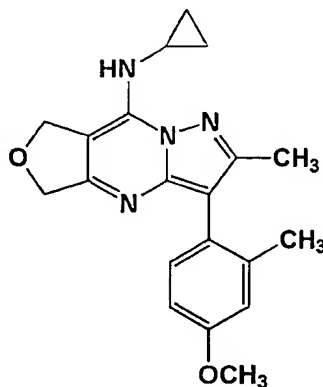


TLC : R_f 0.56 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 2.1Hz, 1H), 7.19 (dd, J = 2.1, 8.1Hz, 1H),
 6.96 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.20 (br d, J = 10.5Hz, 1H), 3.93 (s, 3H), 3.91 (s, 3H), 3.80
 5 (m, 1H), 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.94 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.55 (s, 3H), 2.16 (m, 2H),
 1.53-1.81 (m, 4H), 1.00 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (30)

8-シクロプロピルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシ
 10 フェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]
 ピリミジン



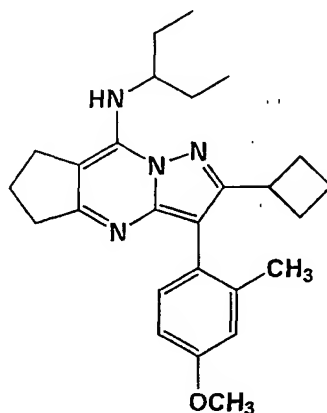
TLC : R_f 0.33 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 2) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79

(dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.62 (brs, 1H), 5.54 (brs, 2H), 4.91 (brs, 2H), 3.82 (s, 3H), 2.89 (m, 1H), 2.30 (s, 3H), 2.15 (s, 3H), 0.98-0.84 (m, 4H).

実施例 2 (31)

- 5 8-(3-ペンチルアミノ)-2-シクロブチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

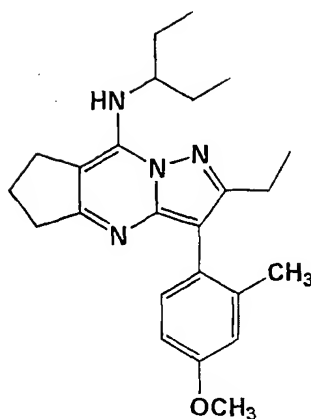


TLC: Rf 0.62 (ベンゼン : 酢酸エチル = 5 : 1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl_3): δ 7.09 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.83 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.75 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.35 (d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.53 (m, 1H), 3.08 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.88 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.41 (m, 2H), 2.28-2.06 (m, 4H), 2.15 (s, 3H), 2.01-1.58 (m, 6H), 1.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H), 1.02 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 3H).

15 実施例 2 (32)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-エチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

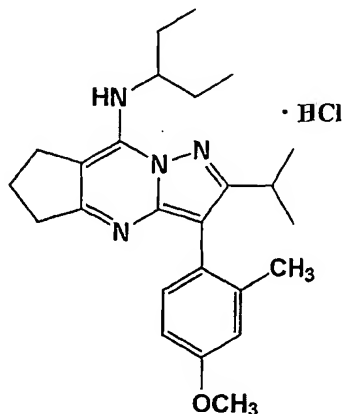


TLC : R_f 0.59 (ベンゼン : 酢酸エチル = 5 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 6.27 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.80 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.67 (m, 2H), 2.17 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.81-1.52 (m, 4H), 1.16 (t, J = 7.2Hz, 3H), 1.04 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.01 (t, J = 7.8Hz, 3H)。

実施例 2 (33)

10 8-(3-ペンチルアミノ)-2-イソプロピル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

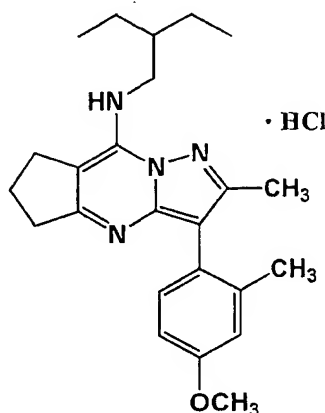


TLC : R_f 0.60 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (m, 1H), 7.09 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.99 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.49 (m, 2H), 3.12 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.99 (m, 1H), 2.28 (m, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.85 (m, 2H), 1.74 (m, 2H), 1.24 (d, J = 6.9Hz, 3H), 1.19 (d, J = 7.2Hz, 3H), 1.08 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.06 (t, J = 7.5Hz, 3H).

実施例 2 (34)

8 - (2-エチルブチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メ
トキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ
[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

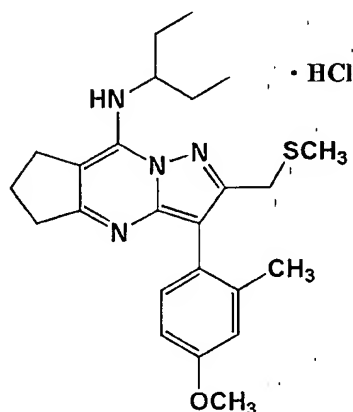


TLC : R_f 0.55 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.46 (m, 1H), 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.74 (t, J = 6.0Hz, 2H), 3.49 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.21 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.26 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.68 (m, 1H), 1.53 (m, 4H), 1.00 (t, J = 7.5Hz, 6H).

実施例 2 (35)

8- (3-ペンチルアミノ) - 2-メチルチオメチル- 3- (2-メチル- 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ- 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



5 TLC : R_f 0.31 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

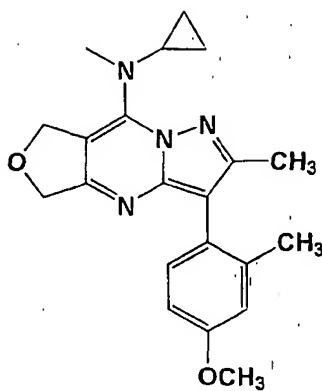
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (brd, J = 10.8Hz, 1H), 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.00 (brs, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.70 (d, J = 13.5Hz, 1H), 3.60 (d, J = 13.5Hz, 1H), 3.50 (m, 2H), 3.14 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 1.95-1.65 (m, 4H), 1.07 (t, J = 7.2Hz,

10 3H), 1.05 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (36)

8- (N-メチル-N-シクロプロピルアミノ) - 2-メチル- 3- (2-メチル- 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d]

15 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



TLC : R f 0.16 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

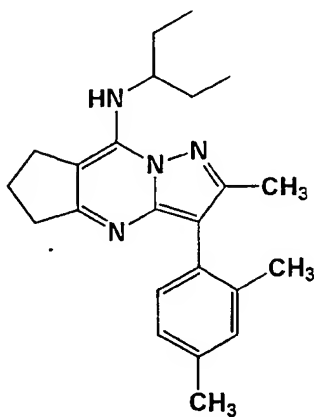
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.47 (brs, 2H), 4.90 (brs, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.45 (s, 3H),

5 2.80 (m, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 0.84 (d, J = 6.0Hz, 4H)。

実施例 2 (37)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,4-ジメチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]

10 ピリミジン



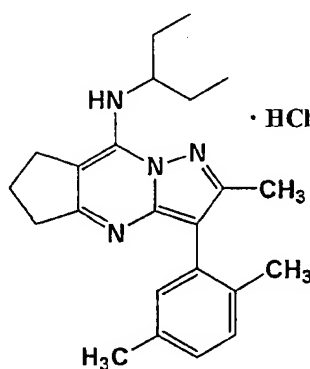
TLC : R f 0.50 (ベンゼン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.13 (d, J = 7.5Hz, 1H), 7.11 (br s, 1H), 7.03 (m, 1H), 6.21 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.80 (m, 1H), 3.08 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.5Hz,

2H), 2.34 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.56-1.82 (m, 4H), 1.02 (m, 6H)。

実施例 2 (38)

- 5 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,5-ジメチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

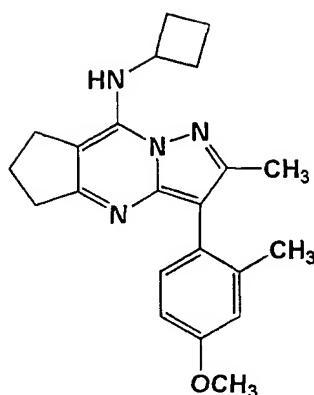


TLC: R_f 0.54 (n-ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.31 (br d, J = 10.2Hz, 1H), 7.24 (d, J = 7.5Hz, 1H), 7.15 (br dd, J = 1.2, 7.5Hz, 1H), 7.01 (br s, 1H), 3.99 (m, 1H), 3.49 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.14 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.29 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.64-1.94 (m, 4H), 1.07 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.06 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

15 実施例 2 (39)

8-シクロブチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

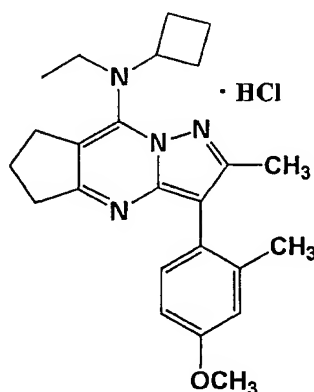


TLC : R_f 0.36 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.50 (brd, J = 8.4Hz, 1H), 4.46 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.12 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.43 (m, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.23-2.08 (m, 4H), 2.16 (s, 3H), 1.90-1.70 (m, 2H).

実施例 2 (40)

8-(N-エチル-N-シクロブチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



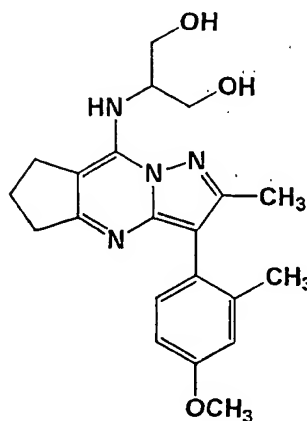
TLC : R_f 0.38 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.12 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82

(dd, $J = 8.7, 2.7\text{Hz}$, 1H), 4.74 (m, 1H), 3.99 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.48 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.98 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.20-2.10 (m, 6H), 2.30 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.90-1.70 (m, 2H), 1.16 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 2 (41)

8- (プロパン-1, 3-ジオール-2-イル) アミノ-2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



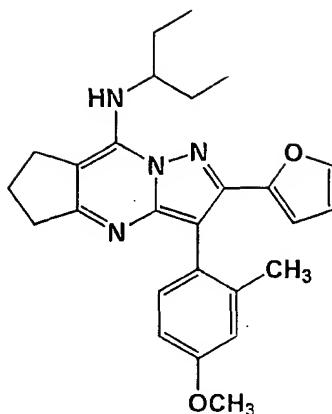
10 TLC : R_f 0.44 (クロロホルム : メタノール = 9 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.17 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.86 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.79 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.73 (d, $J = 10.2\text{Hz}$, 1H), 4.12 (m, 1H), 3.98-3.83 (m, 4H), 3.82 (s, 3H), 3.05 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.87 (t, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 2.11 (m, 2H)。

15

実施例 2 (42)

8- (3-ペンチルアミノ) -2- (2-フリル) -3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

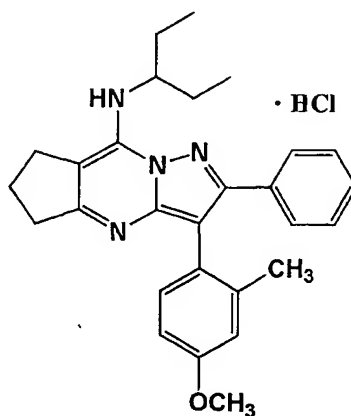


TLC : R_f 0.33 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 4 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.47 (m, 1H), 7.21 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 6.38-6.30 (m, 2H), 6.05 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.82 (m, 1H), 3.11 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.15 (m, 2H), 2.10 (s, 3H), 1.70 (m, 4H), 1.04 (t, J = 7.2Hz, 3H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (43)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-フェニル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



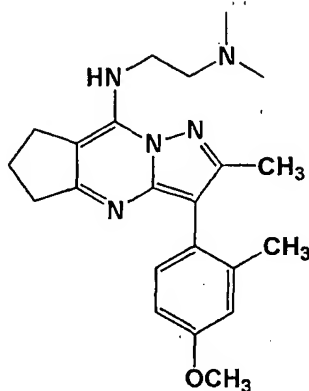
TLC : R_f 0.41 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 4 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.59-7.54 (m, 2H), 7.45-7.19 (m, 5H), 6.88-6.82 (m, 2H), 4.04 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.55 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.17 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (m, 2H), 2.05 (s, 3H), 1.97-1.55 (m, 4H), 1.10 (t, J = 6.9Hz, 3H), 1.07 (t, J = 7.2Hz, 3H).

5

実施例 2 (44)

8-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.30 (塩化メチレン : メタノール = 19 : 1) ;

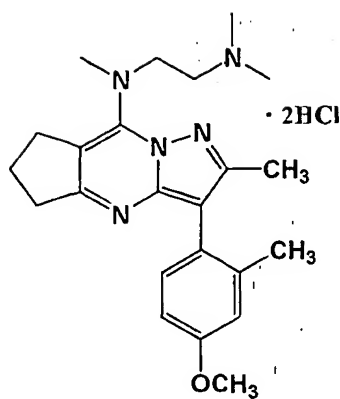
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 6.71 (t, J = 5.7Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.75 (dt, J = 5.7, 6.3Hz, 2H), 3.19 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.63 (t, J = 6.3Hz, 2H), 2.33 (s, 6H), 2.31 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.12 (m, 2H).

15

実施例 2 (45)

8-(N-メチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・2塩酸塩

20

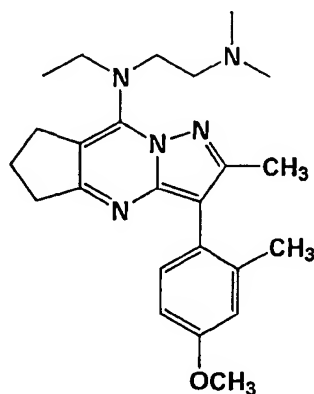


TLC : R_f 0.46 (塩化メチレン : メタノール = 9 : 1) ;

NMR (300MHz; pyridine-d₅ 0.5ml + CDCl₃ 0.1ml) : δ 7.42 (d, J = 8.4Hz, 1H),
 7.04 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.21 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.85 (t,
 5 J = 7.5Hz, 2H), 3.75 (s, 3H), 3.14 (s, 3H), 3.00 (s, 6H), 2.90 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.80
 (t, J = 7.5 Hz, 2H), 2.41 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.90 (m, 2H)。

実施例 2 (46)

8 - (N-エチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ) - 2-メチ
 10 ル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H
 -シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



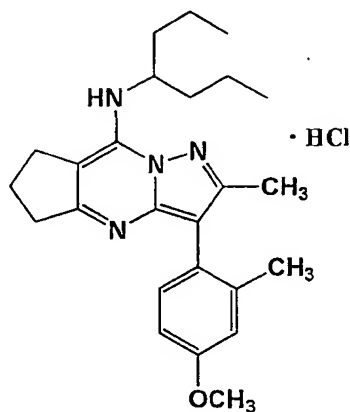
TLC : R_f 0.46 (塩化メチレン : メタノール = 9 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78

(dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.80 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 3.64 (q, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.99 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.90 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.56 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.25 (s, 6H), 2.17 (s, 3H), 2.12 (m, 2H), 1.17 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 2 (47)

8-(4-ヘプチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

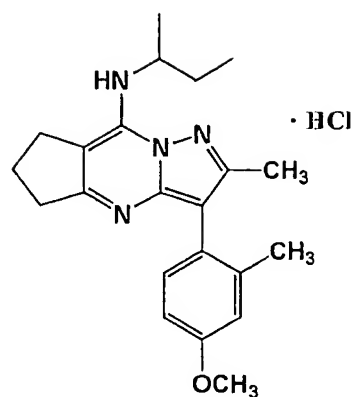


- 10 TLC: Rf 0.50 (n-ヘキサン:酢酸エチル=3:1);
 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.27 (brd, $J = 9.6\text{Hz}$, 1H), 7.11 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.88 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.81 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 4.12 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.49 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 3.11 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.32-2.20 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.82-1.60 (m, 4H), 1.60-1.36 (m, 4H), 0.99 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.98 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。
- 15

実施例 2 (48)

8-(2-ブチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,

5-a] ピリミジン・塩酸塩

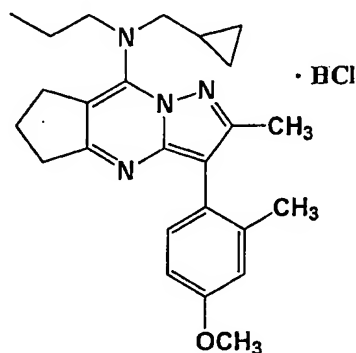


TLC: R_f 0.40 (n-ヘキサン: 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃): δ 7.36 (brd, J = 9.9Hz, 1H), 7.12 and 7.11 (d, J = 8.4Hz, two comformers, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.18 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.48 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.16 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.40-2.20 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.19 and 2.18 (s, two comformers, 3H), 1.80 (m, 2H), 1.48 and 1.47 (d, J = 6.6Hz, two comformers, 3H), 1.09 and 1.08 (t, J = 7.2Hz, two comformers, 3H)。

10 実施例 2 (49)

8- (N-プロピル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル- 3- (2-メチル- 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ- 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

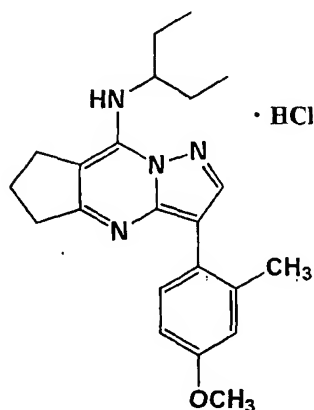


TLC : R f 0.42 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.13 (m, 1H), 6.88 (br s, 1H), 6.82 (m, 1H), 3.88 (m, 2H), 3.83 (br s, 3H), 3.77 (br s, 2H), 3.37 (m, 2H), 3.06 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.73 (m, 2H), 1.12 (m, 1H), 0.96 (m, 3H), 0.62 (m, 2H), 0.26 (br s, 2H)。

実施例 2 (50)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



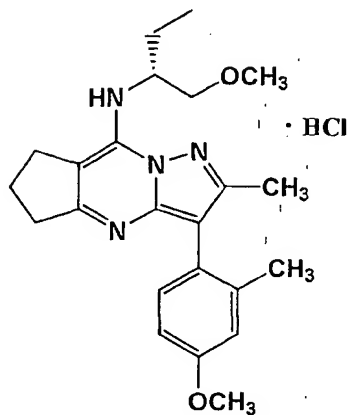
TLC : R f 0.46 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 9.25 (m, 1H), 8.31 (s, 1H), 7.23 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.95 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.86 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 3.99 (m, 1H), 3.78 (s, 3H), 3.15 (m, 2H), 3.02 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.20 (s, 3H), 2.18 (m, 2H), 1.60-1.88 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (51)

8 - [(2R) - 1-メトキシブタン-2-イル] アミノ-2-メチル-3

— (2-メチル-4-メトキシフェニル) — 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



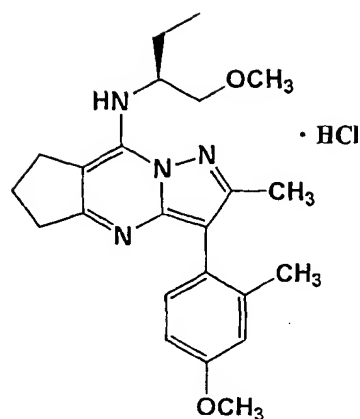
TLC : R_f 0.21 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.63 (brd, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 4.19 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.65-3.53 (m, 2H), 3.45 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.43 and 3.41 (s, two conformers, 3H), 3.26-3.01 (m, 2H), 2.30-2.20 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.96-1.58 (m, 2H), 1.08 and 1.07 (t, J = 7.5Hz, two conformers, 3H)。

10

実施例 2 (52)

8-[(2S)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f 0.21 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.59 (brd, J = 10.2Hz, 1H), 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H),

6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.19 (m, 1H), 3.83 (s, 3H),

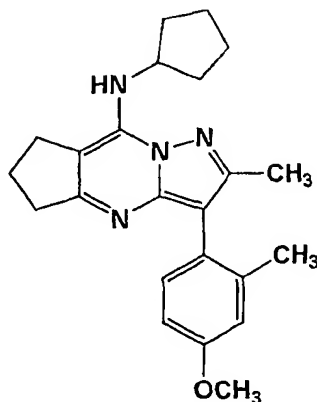
5 3.66-3.53 (m, 2H), 3.48 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.44 and 3.42 (s, two conformers, 3H),

3.26-3.02 (m, 2H), 2.30-2.20 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.98-1.69 (m, 2H),

1.09 and 1.08 (t, J = 7.5Hz, two conformers, 3H).

実施例 2 (53)

- 10 8-シクロペンチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

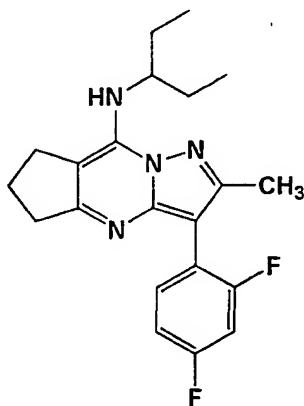


T L C : R f 0.30 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.84 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.34 (brd, J = 9.0Hz, 1H), 4.38 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.15 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.18-2.00 (m, 4H),
 5 1.95-1.65 (m, 6H)。

実施例 2 (54)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2, 4-ジフルオロフェ
 ニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-
 10 a] ピリミジン。

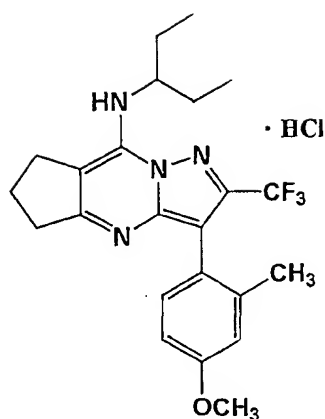


T L C : R f 0.57 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.50 (ddd, J = 6.6, 8.4, 8.4Hz, 1H), 6.86-6.99 (m, 2H),
 6.23 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.80 (m, 1H), 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.92 (t, J = 8.1Hz, 2H),
 15 2.39 (d, J = 1.5Hz, 3H), 2.15 (m, 2H), 1.53-1.81 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (55)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-トリフルオロメチル - 3 - (2-メチル
 -4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
 20 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

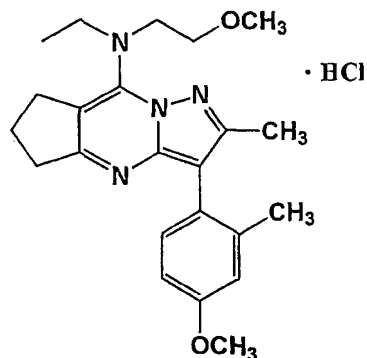


T L C : R f 0.42 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (br d, J = 10.2Hz, 1H), 7.13 (d, J = 8.7Hz, 1H),
 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 4.04 (m, 1H), 3.83 (s, 3H),
 5 3.56 (m, 2H), 3.20 (m, 2H), 2.33 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.70-2.22 (m, 4H), 1.08 (m,
 6H)。

実施例 2 (56)

8 - (N-エチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) - 2-メチル-3
 10 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6,7-ジヒドロ-5H-シク
 ロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



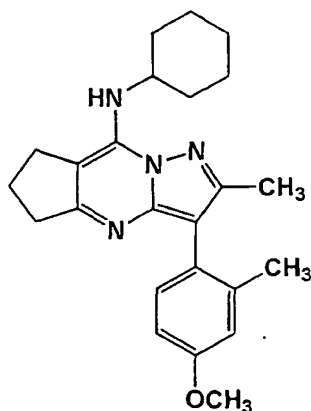
T L C : R f 0.20 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82

(dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 4.34-4.17 (m, 2H), 3.91 (q, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.68 (t, $J = 5.1\text{Hz}$, 2H), 3.47 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 3.32 (s, 3H), 3.06 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.30-2.20 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.38 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 2 (57)

8-シクロヘキシルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



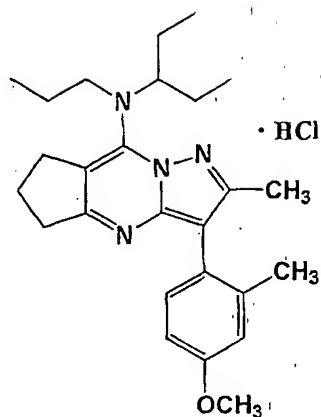
10 TLC: R_f 0.30 (n-ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.15 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.84 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.77 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.34 (brd, $J = 9.6\text{Hz}$, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.80 (m, 1H), 3.10 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.88 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.18-2.00 (m, 4H), 1.90-1.80 (m, 2H), 1.75-1.60 (m, 1H), 1.50-1.20 (m, 5H)。

15

実施例 2 (58)

8-(N-プロピル-N-(3-ペンチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

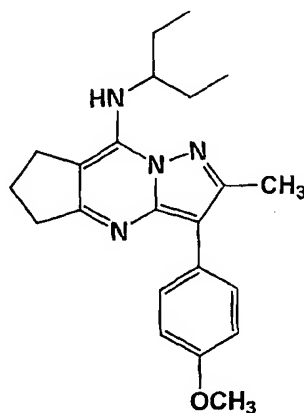


TLC : R_f 0.43 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 4.20 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.60 (m, 2H), 3.38 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.97 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.30-2.15 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.00-1.70 (m, 4H), 1.42 (m, 2H), 0.98 (t, J = 7.5Hz, 6H), 0.90 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (59)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

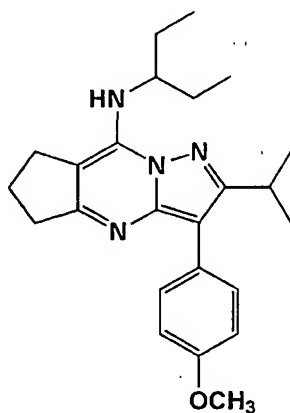


TLC : R_f 0.57 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.60 (d, J = 9.0Hz, 2H), 6.99 (d, J = 9.0Hz, 2H), 6.10 (br d, J = 10.5Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.94 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.53 (s, 3H), 2.15 (m, 2H), 1.53-1.82 (m, 4H), 1.00 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

5 実施例 2 (60)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - イソプロピル - 3 - (4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



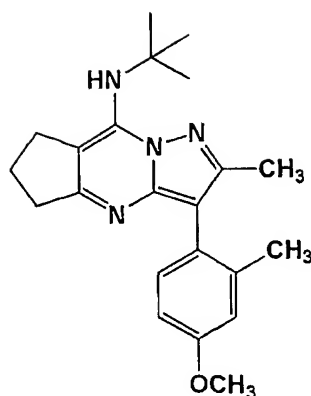
10 T L C : R f 0.54 (n - ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.48 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.97 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.29 (br d, J = 10.5Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.80 (m, 1H), 3.32 (sept, J = 6.9Hz, 1H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.13 (m, 2H), 1.63-1.83 (m, 4H), 1.33 (d, J = 6.9Hz, 6H), 1.01 (t, J = 7.5 HZ, 6H)。

15

実施例 2 (61)

8 - t - ブチルアミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



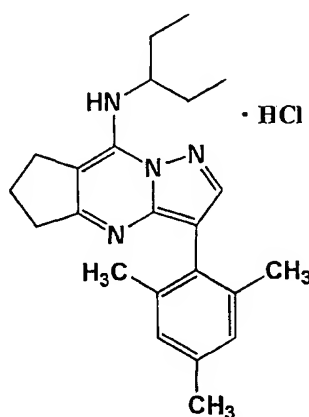
TLC : R f 0.35 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (brd, J = 8.7Hz, 1H), 6.97 (brs, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.15 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.11 (m, 2H), 1.57 (s, 9H)。

実施例 2 (62)

8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2,4,6-トリメチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリ

10 ミジン・塩酸塩



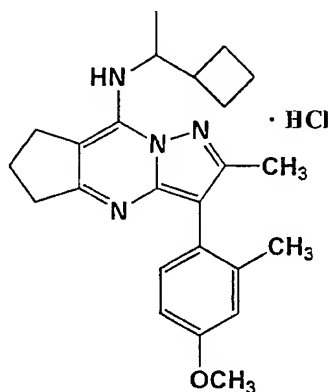
TLC : R f 0.58 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.91 (s, 1H), 7.39 (brd, J = 10.2Hz, 1H), 6.99 (s, 2H), 4.03 (m, 1H), 3.52 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.17 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.31 (m,

2H), 2.13 (s, 6H), 1.67-1.96 (m, 4H), 1.07 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

実施例 2 (63)

8 - (1 - シクロブチルエチル) アミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル -
5 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

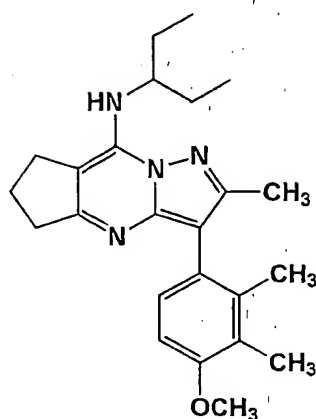


TLC: R_f 0.28 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, pyridine-d₅ 0.5ml + CDCl₃ 0.1ml) : δ 7.46 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H),
10 7.06 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.97 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.80 (d, $J = 10.2\text{Hz}$, 1H), 3.96
(m, 1H), 3.74 (s, 3H), 2.97 (ddd, $J = 14.1, 7.2, 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.86 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H),
2.50-2.36 (m, 1H), 2.47 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 2.05-1.65 (m, 8H), 1.15 (d, $J = 6.3\text{Hz}$,
3H)。

15 実施例 2 (64)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 3 - ジメチル - 4 -
メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5-a] ピリミジン

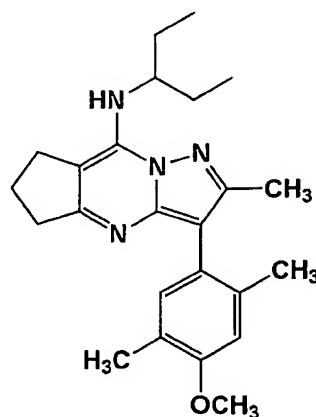


TLC : R_f 0.37 (ベンゼン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.08 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.78 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.21 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.08 (t, J = 6.6Hz, 2H), 2.88 (t, J = 8.1Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 2.10 (s, 3H), 1.56-1.82 (m, 4H), 1.03 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.01 (t, J = 6.9Hz, 3H).

実施例 2 (6.5)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 5 - ジメチル - 4 -
10 メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5 - a] ピリミジン

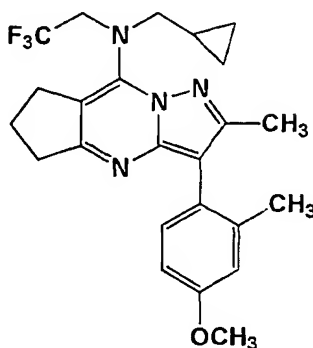


TLC : R_f 0.43 (ベンゼン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 6.99 (s, 1H), 6.76 (s, 1H), 6.20 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.82 (m, 1H), 3.08 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.54-1.80 (m, 4H), 1.01 (m, 6H)。

5 実施例 2 (66)

8-[N-(2, 2, 2-トリフルオロエチル)-N-シクロプロピルメチル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.62 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

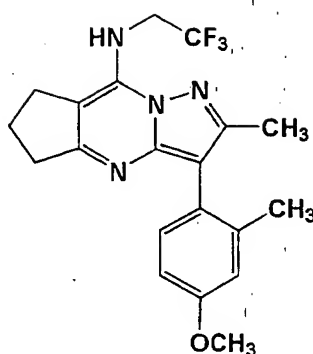
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.17 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 4.64 (q, J = 9.6Hz, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.41 (d, J = 6.6Hz, 2H), 2.98 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.94 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.21-2.09 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.03 (m, 1H), 0.57 (m, 2H), 0.21 (m, 2H)。

15

実施例 2 (67)

8-(2, 2, 2-トリフルオロエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

20

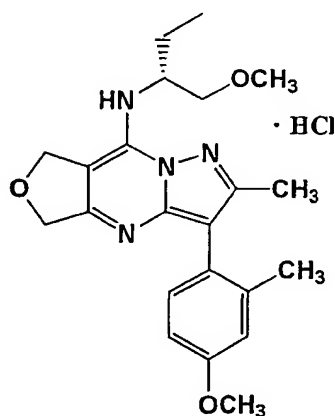


TLC : R f 0.22 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 6.75 (brt, J = 7.8Hz, 1H), 4.22 (dq, J = 7.8, 7.8Hz, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.12 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.92 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.23-2.09 (m, 2H), 2.17 (s, 3H)。

実施例 2 (68)

8- [(2R)-1-メトキシブタン-2-イル] アミノ-2-メチル-3-
10 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5,7-ジヒドロフロ [3,4-d] ピラゾロ [1,5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R f 0.25 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

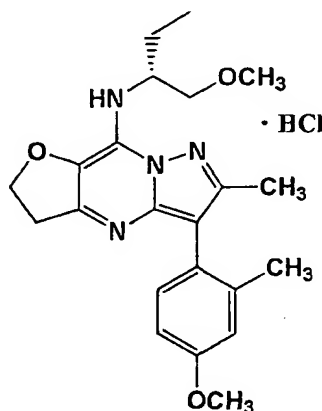
NMR(300MHz, pyridine-d₅ 0.5ml + CDCl₃ 0.1ml) : δ 7.39 (d, J = 8.1Hz, 1H),

7.37 (brd, $J = 9.3\text{Hz}$, 1H), 7.03 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.95 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.45 (d, $J = 9.9\text{Hz}$, 1H), 5.35 (d, $J = 9.9\text{Hz}$, 1H), 4.98 (brs, 2H), 3.74 (s, 3H), 3.63-3.48 (m, 3H), 3.26 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 1.82-1.60 (m, 2H), 0.97 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H)。

5

実施例 2 (69)

8-[(2R)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-2,3-ジヒドロフロ[3,2-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



10

TLC: R_f 0.29 (n-ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

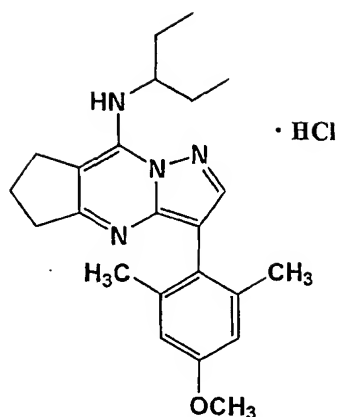
NMR(300MHz, pyridine-d₅ 0.5ml + CDCl₃ 0.1ml): δ 7.40 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.03 (brs, 1H), 6.95 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.80 (brd, $J = 9.3\text{Hz}$, 1H), 4.47 (m, 1H), 4.47 (t, $J = 8.4\text{Hz}$, 2H), 3.74 (s, 3H), 3.56 (d, $J = 4.8\text{Hz}$, 2H), 3.28 (s, 3H), 3.12 (t, $J = 8.4\text{Hz}$, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 1.87-1.46 (m, 2H), 1.00 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (70)

8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2,6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-2,3-ジヒドロ5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-

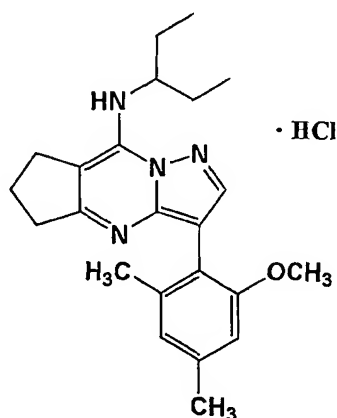
a] ピリミジン・塩酸塩

TLC : R_f 0.33 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.90 (s, 1H), 7.39 (br d, J = 10.2Hz, 1H), 6.72 (s, 2H),
 5 4.02 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.53 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.17 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.32 (m,
 2H), 2.14 (s, 6H), 1.66-1.96 (m, 4H), 1.08 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (71)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 3 - (4, 6-ジメチル-2-メトキシフェ
 10 ニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-
 a] ピリミジン・塩酸塩

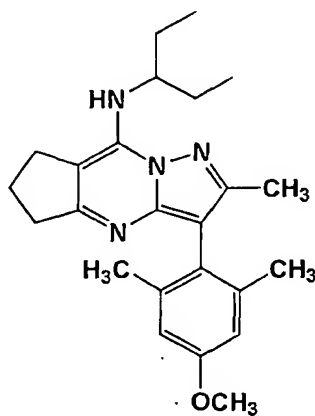
TLC : R_f 0.33 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.99 (s, 1H), 7.37 (br d, J = 10.8Hz, 1H), 6.75 (s, 1H), 6.70 (s, 1H), 4.01 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.57 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.16 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.31 (m, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.63- 1.92 (m, 4H), 1.06 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

5

実施例 2 (72)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

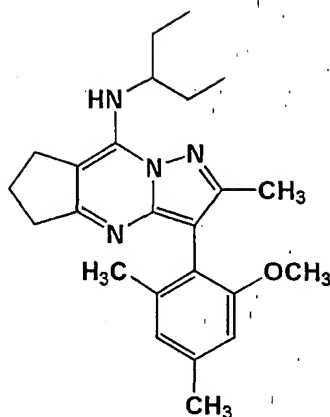
TLC: R_f 0.33 (ベンゼン:酢酸エチル=10:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 6.68 (s, 2H), 6.21 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.81 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.19 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 2.04 (s, 6H), 1.55-1.83 (m, 4H), 1.03 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15

実施例 2 (73)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4,6-ジメチル-2-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

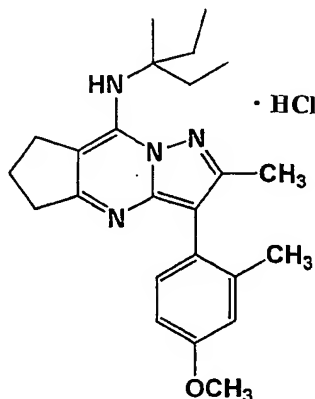


TLC : R f 0.33 (ベンゼン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 6.75 (m, 1H), 6.62 (s, 1H), 6.21 (d, J = 10.5Hz, 1H),
 3.80 (m, 1H), 3.71 (s, 3H), 3.06 (m, 2H), 2.87 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.24 (s, 3H),
 5 2.12 (m, 2H), 2.09 (s, 3H), 1.53-1.80 (m, 4H), 1.03 (t, J = 7.2Hz, 3H), 1.00 (t, J =
 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (74)

8 - (3-メチルペンタン-3-イル) アミノ-2-メチル-3-(2-メ
 10 チル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]
 ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



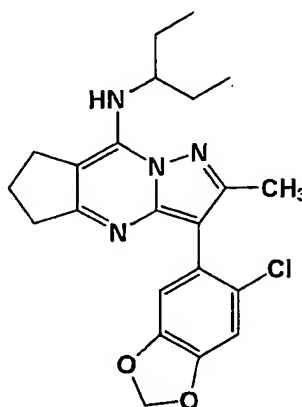
TLC : R f 0.36 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.01 (brs, 1 H), 7.12 (d, J = 8.1Hz, 1 H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1 H), 3.83 (s, 3 H), 3.52 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 3.16 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 2.28 (s, 3 H), 2.24 (m, 2 H), 2.20 (s, 3 H), 2.00-1.85 (m, 4 H), 1.55 (s, 3 H), 1.03 (t, J = 7.5Hz, 6 H)。

5

実施例 2 (75)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (5-クロロ-1, 3-ジオキサインダン-6-イル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



10

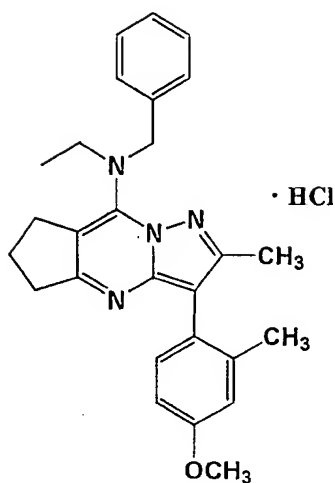
TLC : R_f 0.44 (ベンゼン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 6.96 (s, 1H), 6.85 (s, 1H), 6.22 (br d, J = 10.5Hz, 1H), 5.99 (s, 2H), 3.80 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.16 (m, 2H), 1.53-1.81 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

15

実施例 2 (76)

8 - (N-エチル-N-ベンジルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

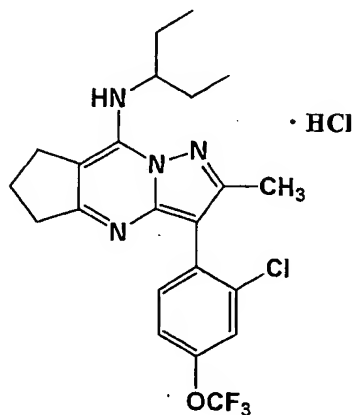


TLC : R_f 0.43 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.26-7.43 (m, 5H), 7.13 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.21 (s, 2H), 3.87 (q, J = 6.9Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.47 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.03 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.22 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.39 (t, J = 6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (77)

8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

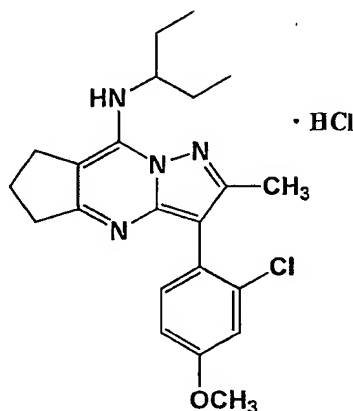


T L C : R f 0.52 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, pyridene-d₅ (0.5ml), CDCl₃ (0.1ml)) : δ 7.71 (d, J = 8.4Hz, 1H),
7.57 (m, 1H), 7.28 (m, 1H), 6.77 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.74 (m, 1H), 2.95 (t, J = 7.5Hz,
2H), 2.85 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.46 (s, 3H), 1.98 (m, 2H), 1.64-1.48 (m, 4H), 0.92 (t, J
= 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (78)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6,
7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,
5-a]ピリミジン・塩酸塩



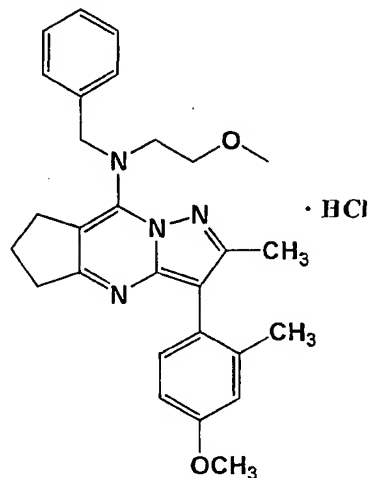
T L C : R f 0.20 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, pyridene-d₅ (0.5ml), CDCl₃ (0.1ml)) : δ 7.59 (d, J = 8.4Hz, 1H),
7.24 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.98 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 6.78 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.74
(m, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.94 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.85 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.51 (s, 3H),
1.96 (m, 2H), 1.64-1.48 (m, 4H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (79)

8 - (N-ベンジル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) - 2-メチル -

3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

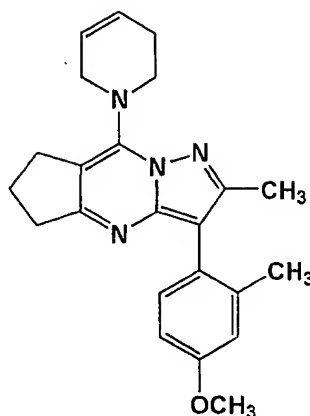


TLC : R_f 0.24 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 - 7.44 (m, 3H), 7.27 - 7.34 (m, 2H), 7.13 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.11 (s, 2H), 4.14 (t, J = 4.8Hz, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.64 (t, J = 4.8Hz, 2H), 3.49 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.29 (s, 3H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 2.19 (s, 3H)。

10 実施例 2 (80)

8-(1,2,5,6-テトラヒドロピリジル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

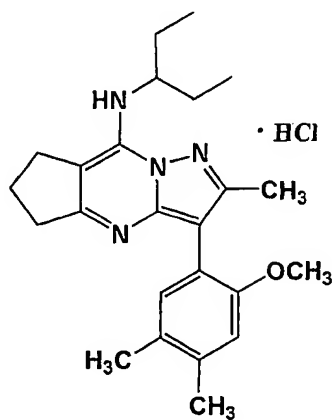


TLC : R_f 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, CDCl₃), 5.97 (m, 1H), 5.83 (m, 1H), 4.21 (m, 2H), 3.85 (m, 2H),
 5 3.82 (s, 3H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.41 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 2.11 (m, 2H)。

実施例 2 (81)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-メトキシ - 4, 5-ジメチルフェニル) - 6, 7-ジヒドロ - 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



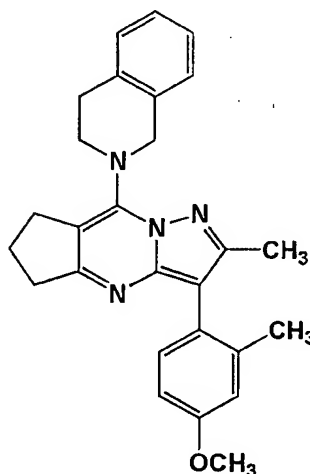
TLC : R_f 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.29 (brd, J = 10.2Hz, 1 H), 7.04 (s, 1 H), 6.83 (s, 1 H), 3.95 (m, 1 H), 3.90 (s, 3 H), 3.56 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 3.12 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.42 (s, 3 H), 2.31 (s, 3 H), 2.28 (m, 2 H), 2.24 (s, 3 H), 1.90 - 1.62 (m, 4 H), 1.04 (t, J = 7.5Hz, 6 H)。

5

実施例 2 (8 2)

8 - (1, 2, 3, 4 - テトラヒドロイソキノリン - 2 - イル) - 2 - メチルー 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

TLC: R_f 0.24 (ヘキサン: 酢酸エチル = 3 : 1) ;

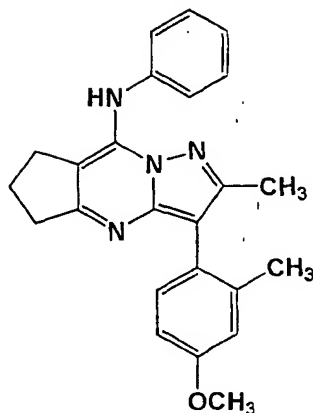
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.23 - 7.18 (m, 3 H), 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1 H), 7.11 (m, 1 H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1 H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1 H), 4.86 (s, 2 H), 4.09 (t, J = 5.7Hz, 2 H), 3.82 (s, 3 H), 3.08 (t, J = 5.7Hz, 2 H), 2.97 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 2.33 (s, 3 H), 2.17 (s, 3 H), 2.08 (m, 2 H)。

15

実施例 2 (8 3)

8 - フェニルアミノ - 2 - メチルー 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

ル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

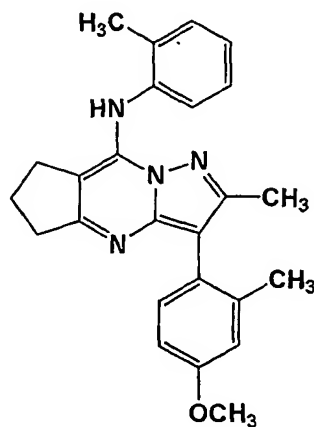


TLC : R_f 0.35 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 8.01 (br, 1H), 7.45 - 7.38 (m, 2H), 7.33 - 7.17 (m, 4H), 6.87 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.30 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.21 (s, 3H), 2.02 - 1.90 (m, 2H)。

実施例 2 (84)

- 10 8-(2-メチルフェニル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



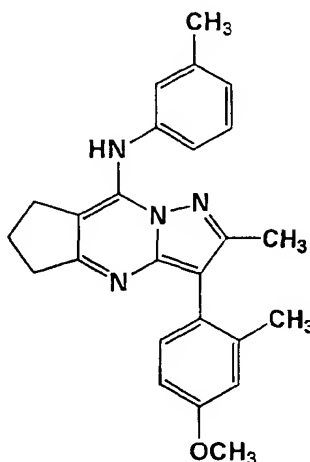
TLC : Rf 0.37 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.76 (br, 1H), 7.32 - 7.17 (m, 5H), 6.87 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.85 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.36 (s, 6H), 2.22 (s, 3H), 2.13 (t, J = 7.5Hz, 2H), 1.96 - 1.85 (m, 2H)。

5

実施例 2 (85)

8 - (3 - メチルフェニル) アミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 -
メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

TLC : Rf 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

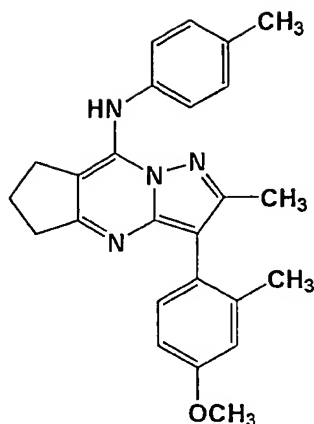
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.96 (br, 1H), 7.32 - 7.26 (m, 1H), 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.12 - 7.01 (m, 3H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.31 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.21 (s, 3H), 2.02 - 1.91 (m, 2H)。

15

実施例 2 (86)

8 - (4 - メチルフェニル) アミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 -
メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ

ロ [1, 5-a] ピリミジン

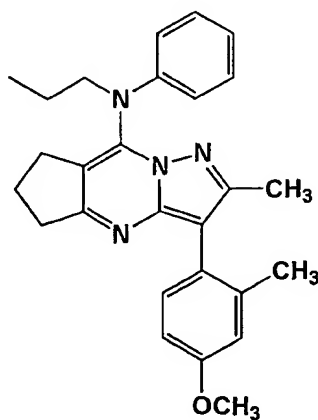


TLC : R_f 0.33 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.93 (br, 1H), 7.23 - 7.11 (m, 5H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.86 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.29 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.21 (s, 3H), 2.00 - 1.88 (m, 2H)。

実施例 2 (87)

8 - (N-フェニル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



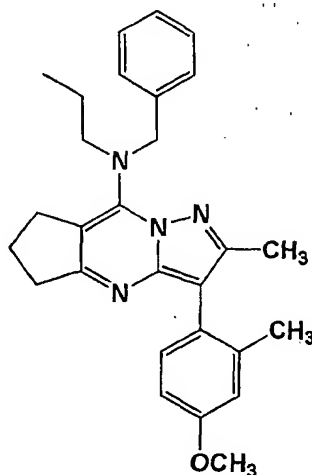
TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 - 7.24 (m, 2H), 7.21 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.99 - 6.87 (m, 4H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.15 - 4.07 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.92 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.31 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.22 (s, 3H), 2.05 - 1.94 (m, 2H), 1.82 - 1.68 (m, 2H), 0.96 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

5

実施例 2 (8 8)

8 - (N - ベンジル - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

TLC : R_f 0.63 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

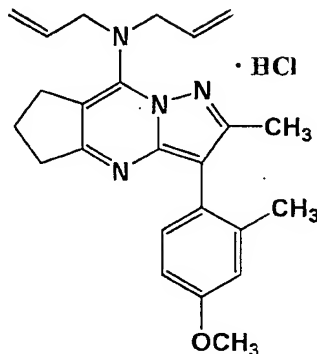
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 - 7.21 (m, 5H), 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.86 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.42 - 3.34 (m, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.81 (t, J = 7.1Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.11 - 1.98 (m, 2H), 1.67 - 1.54 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

15

実施例 2 (8 9)

8 - (N, N - ジアリルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メ

[1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

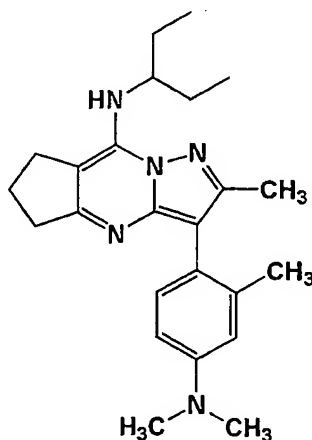


TLC : Rf 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 6.03 (m, 2H), 5.40 (d, J = 10.5Hz, 2H), 5.35 (d, J = 18Hz, 2H), 4.49 (d, J = 6.0Hz, 4H), 3.83 (s, 3H), 3.47 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 2.18 (s, 3H)。

10 实施例 2 (90)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-ジメチルアミノフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

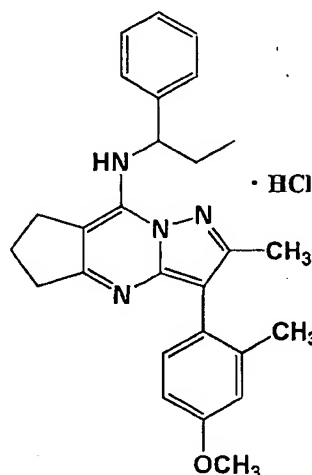


TLC : R_f 0.17 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.1Hz, 1 H), 6.70 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.64 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1 H), 6.19 (d, J = 10.2Hz, 1 H), 3.80 (m, 1 H), 3.08 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.95 (s, 6 H), 2.89 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.32 (s, 3 H), 2.18 (s, 3 H), 2.18 - 2.08 (m, 2 H), 1.80 - 1.56 (m, 4 H), 1.01 (brs, 6 H)。

実施例 2 (91)

8 - (1 - フェニルプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラ
 10 ゴロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

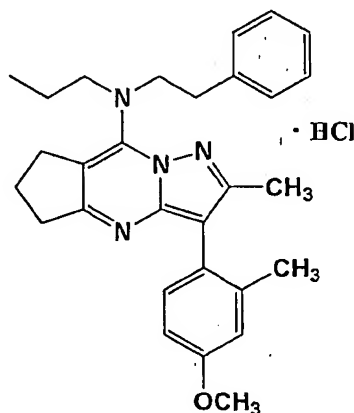


TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.83 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.27 - 7.48 (m, 5H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (m, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.10 (m, 1H), 3.82 (s, 3H),
 15 3.41 (m, 2H), 3.16 (m, 1H), 2.83 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.20 and 2.19 (s, total 3H), 2.12 (m, 4H), 1.12 and 1.01 (t, J = 7.2Hz, total 3H)。

実施例 2 (92)

8 - (N - (2 - フェニルエチル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル -
3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

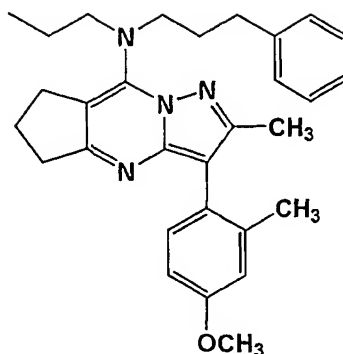


- 5 TLC : R_f 0.35 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.23 - 7.05 (m, 6H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.33 (t, J = 6.6Hz, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.71 (t, J = 6.9Hz, 2H), 3.37 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.98 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.77 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.20 - 2.06 (m, 2H), 1.81 - 1.68 (m, 2H), 0.97 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

10

実施例 2 (93)

8 - (N - (3 - フェニルプロピル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル -
3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

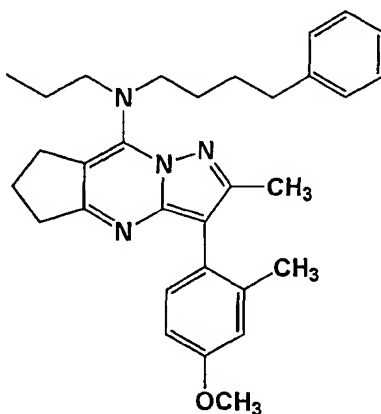


T L C : R f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.26 - 7.05 (m, 6H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.66 - 3.53 (m, 4H), 2.88 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.87 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.62 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.15 - 2.04 (m, 2H), 1.95 - 1.83 (m, 2H), 1.61 - 1.49 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (94)

8 - (N - (4 - フェニルブチル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチルー
 10 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
 クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



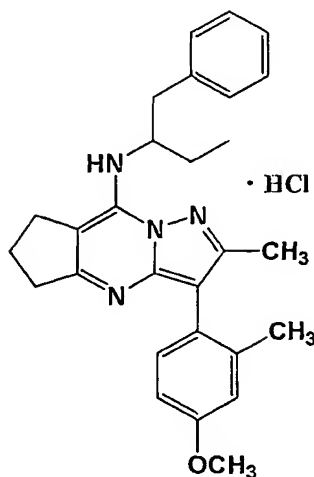
T L C : R f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 - 7.05 (m, 6H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd,

$J = 8.1, 2.7\text{Hz}, 1\text{H}$), 3.83 (s, 3H), 3.63 (t, $J = 6.6\text{Hz}, 2\text{H}$), 3.57 - 3.49 (m, 2H), 2.90 (t, $J = 7.5\text{Hz}, 2\text{H}$), 2.88 (t, $J = 7.5\text{Hz}, 2\text{H}$), 2.57 (t, $J = 6.9\text{Hz}, 2\text{H}$), 2.32 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.15 - 2.05 (m, 2H), 1.66 - 1.49 (m, 6H), 0.88 (t, $J = 7.5\text{Hz}, 3\text{H}$).

5 実施例 2 (95)

8 - (1 - フェニル - 2 - ブチル) アミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



10 TLC : R_f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

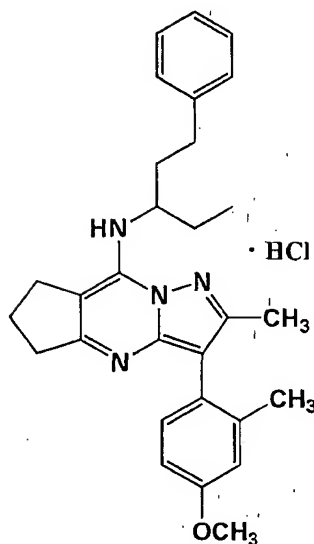
NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 9.24 (m, 1H) 7.04 - 7.30 (m, 6H), 6.95 (br s, 1H), 6.86 (dd, $J = 2.7, 8.4\text{Hz}, 1\text{H}$), 4.20 (br s, 1H), 3.78 (s, 3H), 2.87 - 3.17 (m, 3H), 2.64 - 2.87 (m, 3H), 2.26 (s, 3H), 1.82 - 2.18 (m, 5H), 1.63 - 1.82 (m, 2H), 0.93 (br t, $J = 6.9\text{Hz}, 3\text{H}$).

15

実施例 2 (96)

8 - (1 - フェニル - 3 - ペンチル) アミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d]

ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

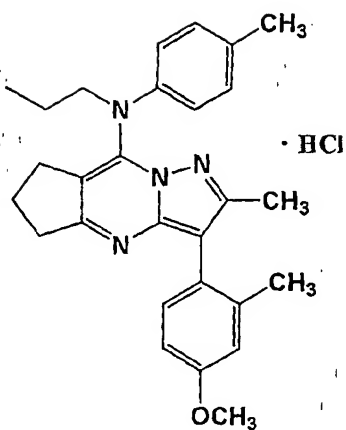


TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 8.53 (m, 1H), 7.09 - 7.28 (m, 6H), 6.96 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.85 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 4.10 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.89 - 3.02 (m, 3H), 2.68 - 2.85 (m, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.00 - 2.22 (m, 7H), 1.79 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (97)

- 10 8-(N-(4-メチルフェニル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

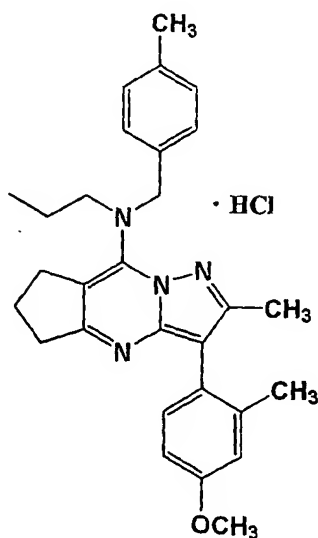


TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.27 (d, J=8.1Hz, 2H), 7.13 - 7.22 (m, 3H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 4.46 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.35 (m, 2H),
 5 2.43 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 1.77 - 1.97 (m, 6H), 0.98 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (98)

8 - (N - (4 - メチルフエニル) メチル - N - プロピルアミノ) - 2 - メ
 チル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5
 10 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

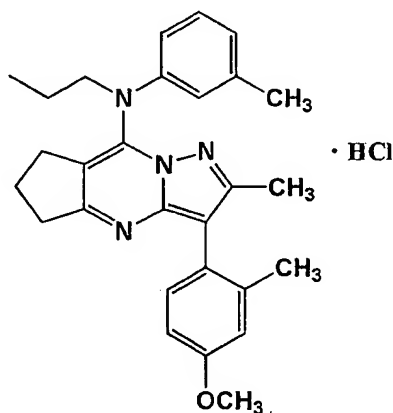


TLC : Rf 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 - 7.21 (m, 5H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 5.13 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.72 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.48 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.01 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.22 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.77 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (9 9)

8 - (N - (3 - メチルフェニル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル -
3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



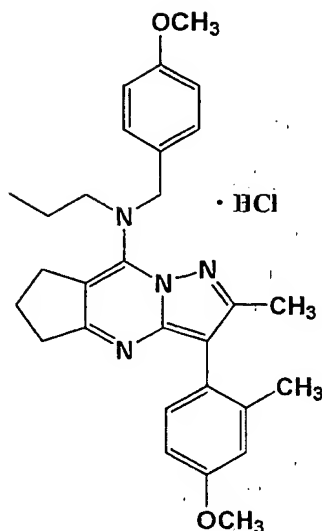
TLC : Rf 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.36 (m, 1H), 7.06 - 7.24 (m, 4H), 6.91 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 4.46 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.36 (m, 2H), 2.42 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.77 - 2.00 (m, 6H), 0.99 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (1 0 0)

8 - (N - (4 - メトキシフェニル) - N - プロピルアミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ -

5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



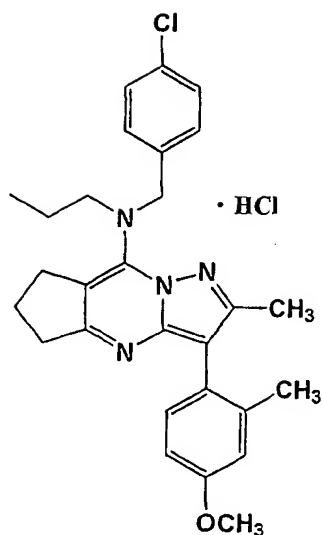
TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃): δ 7.18 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.4Hz, 1H),

5 6.90(d, J = 8.7Hz, 2H), 6.90 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 5.10 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.70 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.49 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.01 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.22 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.75 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

10 实施例 2 (1 0 1)

8- (N- (4-クロロフェニル) メチル-N-プロピルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

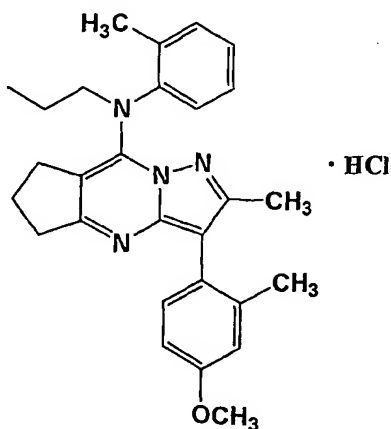


TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.37 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.24 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.15 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.68 (m, 2H), 3.50 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.02 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.25 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.74 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (102)

8 - (N - (2 - メチルフェニル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル -
 10 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
 クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

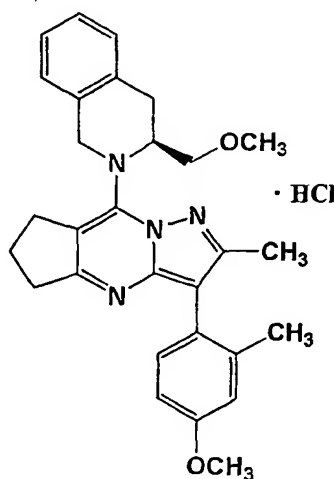


TLC : R_f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.27 - 7.45 (m, 4H), 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 4.53 (m, 1H), 4.37 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.34 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 2.10 (s, 3H), 1.50 - 2.07 (m, 6H), 0.97 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (103)

8 - ((3S) - 3 - メトキシメチル - 1, 2, 3, 4 - テトラヒドロイソキノリン - 2 - イル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

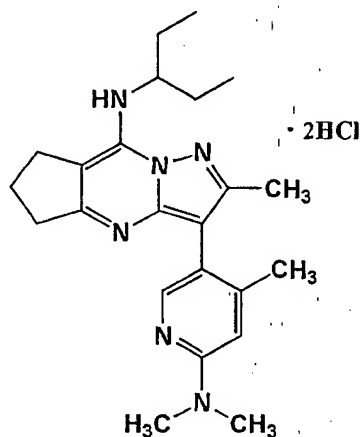


TLC : R_f 0.56 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.30 - 7.05 (m, 5H), 6.90 - 6.75 (m, 2H), 5.48 (m, 1H), 5.03 (d, J = 15.6Hz, 1H), 4.72 (dd, J = 15.6, 3.9Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.33 and 3.32 (s, 3H), 3.87 - 3.05 (m, 7H), 2.82 (d, J = 15.6Hz, 1H), 2.40 - 2.10 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.25 and 2.11 (s, 3H)。

実施例 2 (104)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-ジメチルアミノ - 4-メチルピリジン - 5-イル) - 6, 7-ジヒドロ - 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・2塩酸塩



5

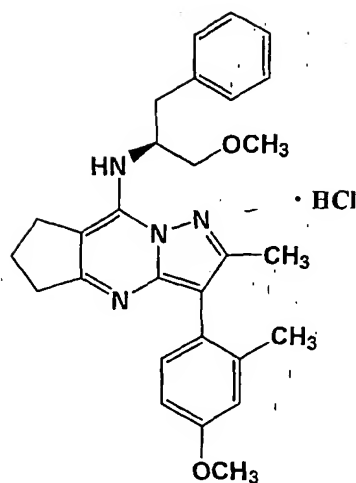
TLC : R_f 0.42 (クロロホルム : メタノール = 20 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.01 (s, 1H), 7.32 (d, J = 10.2Hz, 1H), 6.85 (s, 1H), 4.00 (m, 1H), 3.41 (s, 6H), 3.40 (m, 2H), 3.17 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.33 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.65 - 1.95 (m, 4H), 1.07 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.06 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

10

実施例 2 (105)

8 - ((2S) - 1-メトキシ - 3-フェニル - 2-プロピル) アミノ - 2-メチル - 3 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ - 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

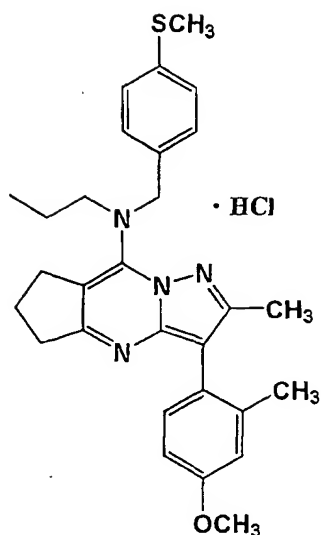


TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.77 (m, 1H), 7.25 - 7.36 (m, 3H), 7.16 - 7.23 (m, 2H),
 7.11 (m, 1H), 6.88 (m, 1H), 6.80 (m, 1H), 4.44 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.53 - 3.68 (m,
 5 2H), 3.47 and 3.46 (s, 3H), 3.38 (m, 2H), 3.11 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.08 (m, 1H), 2.81
 (m, 1H), 2.31 (s, 3H), 2.20 and 2.17 (s, 3H), 2.15 (m, 2H)。

実施例 2 (106)

8 - (N - (4 - メチルチオフェニル) メチル - N - プロピルアミノ) - 2
 10 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ
 - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

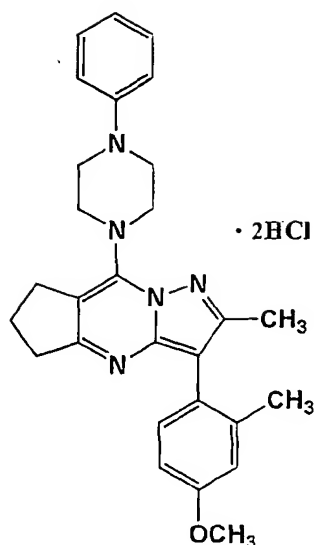


TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 5.13 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.70 (m, 2H), 3.50 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.01 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.50 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.75 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (107)

8 - (4-フェニルピペラジン-1-イル) - 2-メチル - 3 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・2塩酸塩

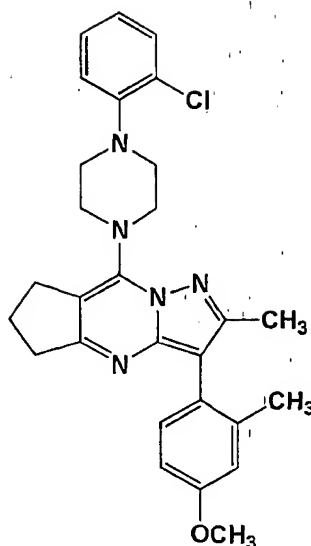


TLC : R_f 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.30 - 7.38 (m, 2H), 7.21 - 7.29 (m, 2H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.00 (brd, J = 6.9Hz, 1H), 6.95 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.86 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 4.22 (br s, 4H), 3.79 (s, 3H), 3.53 (brs, 4H), 3.14 (m, 2H), 2.97 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.21 (s, 3H), 2.15 (m, 2H), 2.06 (s, 3H)_c

実施例 2 (108)

8 - (4 - (2 - クロロフェニル) ピペラジーン - 1 - イル) - 2 - メチルー
 10 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シ
 クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

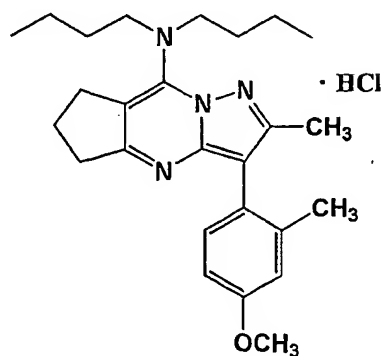


TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.41 (dd, J = 1.5, 7.8Hz, 1H), 7.28 (m, 1H), 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.15 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (m, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 3.90 (m, 4H), 3.82 (s, 3H), 3.33 (t, J = 4.8H, 4H), 3.16 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.14 (m, 2H).

実施例 2 (109)

8 - (N, N-ジブチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メ
10 トキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ
[1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

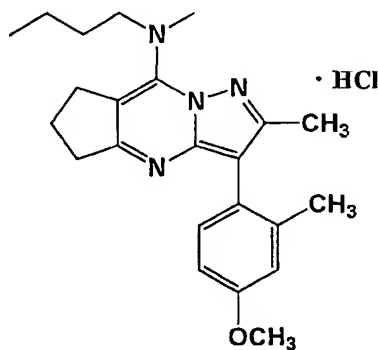


TLC : Rf 0.57 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.12 (d, J = 7.8Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.4, 7.8Hz, 1H), 3.90 (t, J = 7.5Hz, 4H), 3.83 (s, 3H), 3.48 (m, 2H), 3.02 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.25 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.71 (m, 4H), 1.38 (m, 4H), 0.97 (t, J = 6.9Hz, 6H)。

実施例 2 (110)

8 - (N-メチル-N-ブチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



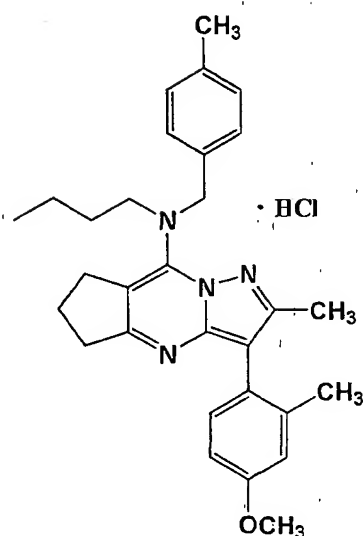
TLC : Rf 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 3.0, 8.1Hz, 1H), 3.97 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.51 (s, 3H), 3.45 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.12 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.85 (m, 2H), 1.40 (m, 2H), 0.99 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (111)

8 - (N-(4-メチルフェニル)メチル-N-ブチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H

ーシクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

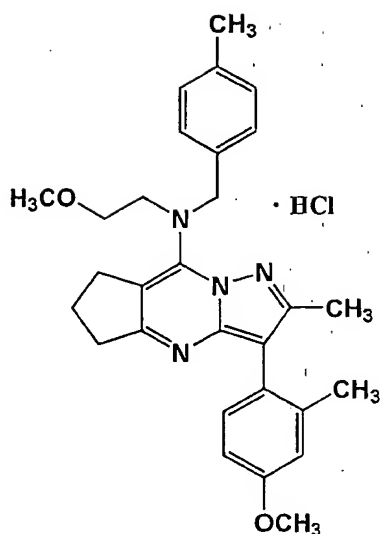


TLC : R_f 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 - 7.21 (m, 5H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 5.13 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.77 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.48 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.01 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.21 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.73 (m, 2H), 1.34 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (112)

- 10 8-(N-(4-メチルフェニル)メチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

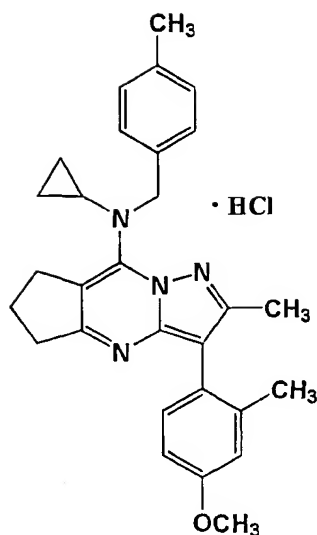


TLC : R_f 0.23 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 - 7.05 (m, 5H), 6.98 - 6.78 (m, 2H), 5.06 (s, 2H),
 4.22 - 4.03 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.75 - 3.58 (m, 2H), 3.58 - 3.38 (m, 2H), 3.30 (s,
 5 3H), 3.20 - 2.90 (m, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.21 (m, 2H), 2.19 (s, 3H)。

実施例 2 (113)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) -
 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒド
 10 ロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

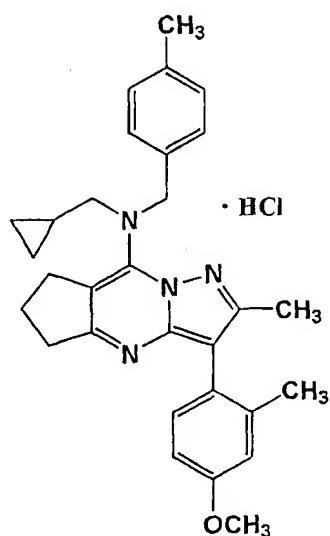


TLC : R_f 0.35 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 - 6.95 (m, 5H), 6.95 - 6.73 (m, 2H), 5.40 - 5.15 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.65 - 3.30 (m, 2H), 3.30 - 2.95 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.30 - 2.10 (m, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.10 - 0.80 (m, 4H)。

実施例 2 (114)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

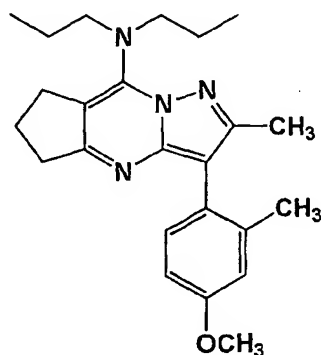


TLC : R_f 0.37 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 - 7.00 (m, 5H), 7.00 - 6.75 (m, 2H), 5.24 (s, 2H),
 3.84 (s, 3H), 3.80 - 3.60 (m, 2H), 3.60 - 3.35 (m, 2H), 3.20 - 2.90 (m, 2H), 2.34 (s,
 5 3H), 2.29 (s, 3H), 2.22 (s, 2H), 2.11 (s, 3H), 1.38 - 1.05 (m, 1H), 0.75 - 0.50 (m, 2H),
 0.35 - 0.10 (m, 2H)。

実施例 2 (115)

8 - (N, N-ジプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 -
 10 メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ
 ロ [1, 5 - a] ピリミジン

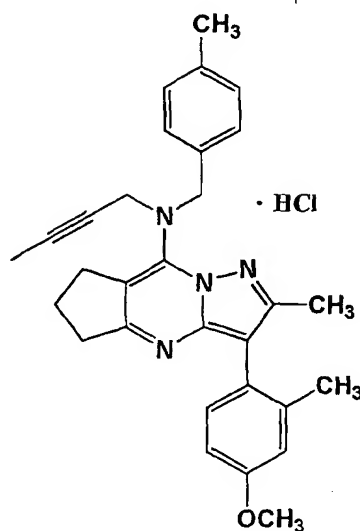


T L C : R f 0.59 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 7.17 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.86 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.79 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.56 (m, 4H), 2.95 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.90 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.58 (m, 4H), 0.89 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

実施例 2 (116)

8 - (N - (4 - メチルフェニル) メチル - N - (2 - ブチニル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒ
10 ドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

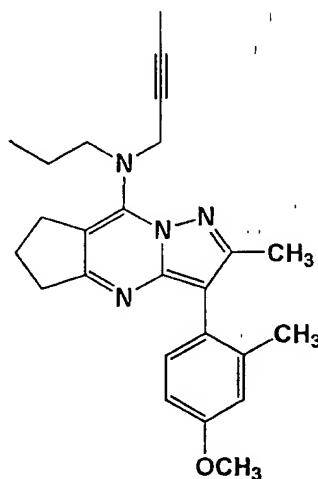


T L C : R f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 7.33 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 7.19 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 7.11 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 6.89 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.82 (dd, $J = 2.7, 8.7\text{Hz}$, 1H), 5.27 (d, $J = 15.0\text{Hz}$, 1H), 5.24 (d, $J = 15.0\text{Hz}$, 1H), 4.41 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.51 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 3.22 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.25 (m, 2H), 2.17 (s, 3H), 1.91 (t, $J = 2.4\text{Hz}$, 3H)。

実施例 2 (117)

8 - (N-プロピル-N-(2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-
 メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
 5 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

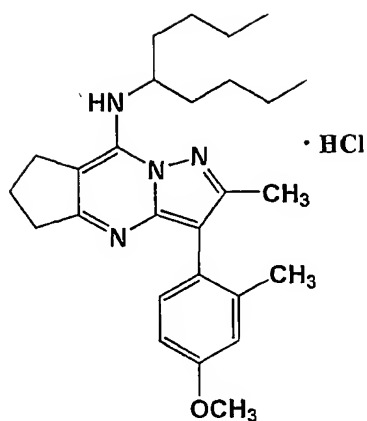


TLC : R_f 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79
 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 4.40 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.55 (m, 2H), 3.11 (t, J = 7.2Hz,
 10 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.81 (t, J =
 2.4Hz, 3H), 1.66 (m, 2H), 0.95 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (118)

8 - (5-ノニルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシ
 15 フェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
 5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (brd, J = 10.5Hz, 1H), 7.12 (d, J = 8.7Hz, 1H),

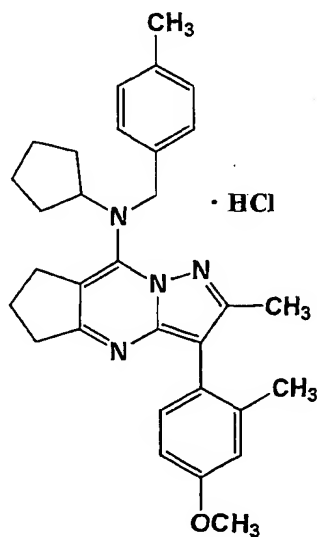
6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 4.10 (m, 1H), 3.83 (s, 3H),

5 3.49 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.12 (t, J = 6.6Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.27 (m, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.61 - 1.88 (m, 4H), 1.30 - 1.53 (m, 8H), 0.94 (m, 6H)。

実施例 2 (119)

8 - (N-シクロペンチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) -

10 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

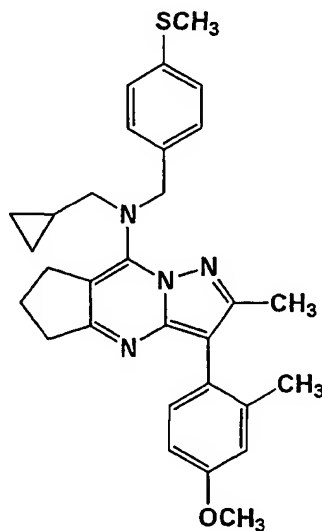


TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CD₃OD) : δ 7.20 - 6.98 (m, 5H), 6.93 (d, J = 2.4Hz, 1H) 6.85 (dd, J = 8.6, 2.4Hz, 1H), 5.20 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.09 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.02 - 4.70 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.17 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.98 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.29 (s, 3H),
 5 2.22 (s, 3H), 1.98 (s, 3H), 2.40 - 1.60 (m, 10H)。

実施例 2' (120)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチル
 アミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,
 10 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン
 ン

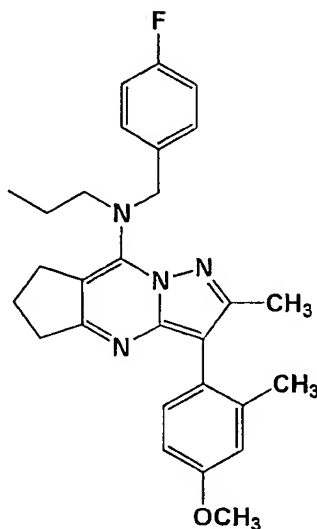


TLC : R_f 0.85 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 - 7.16 (m, 5H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 4.89 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.38 (d, J = 6.9Hz, 2H), 2.96 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.47 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.09 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.10 - 0.95 (m, 1H), 0.52 - 0.42 (m, 2H), 0.10 - 0.05 (m, 2H)。

実施例 2 (1 2 1)

8 - (N - (4 - フルオロフェニル) メチル - N - プロピルアミノ) - 2 -
 メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ -
 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



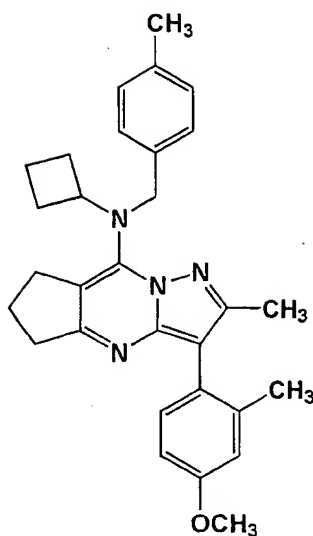
5

TLC : R_f 0.87 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 - 7.16 (m, 3H), 7.03 - 6.95 (m, 2H), 6.87 (d, J =
 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 4.80 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.40 - 3.32 (m,
 2H), 2.89 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.81 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.07
 10 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.62 - 1.50 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (1 2 2)

8 - (N - シクロブチル - N - (4 - メチルフェニル) メチルアミノ) - 2 -
 メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ -
 15 - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

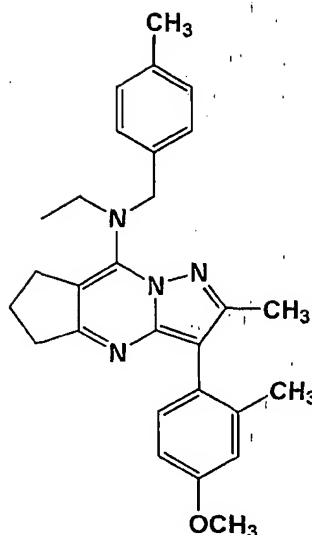


TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.02 (d, J = 7.5Hz, 2H), 6.89 (d, J = 7.5Hz, 2H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 4.90 - 4.70 (m, 2H), 4.08 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.84 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.61 (m, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.20 - 2.06 (m, 4H), 1.96 (m, 2H), 1.80 - 1.60 (m, 2H)。

実施例 2 (123)

- 10 8 - (N-エチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

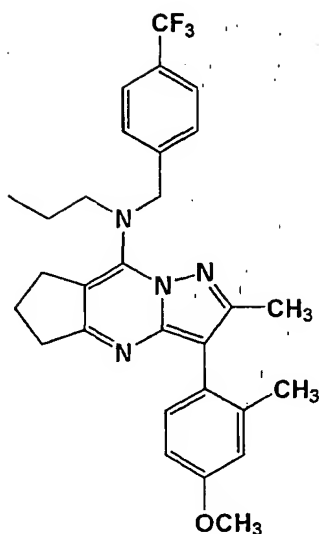


TLC : R_f 0.69, (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.19 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.14 - 7.06 (m, 4H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 4.81 (s, 2H), 3.87 (s, 3H), 3.47 (q, J = 6.9Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.81 (brt, J = 7.8Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.04 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.18 (t, J = 6.9Hz, 3H).

実施例 2 (124)

8 - (N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

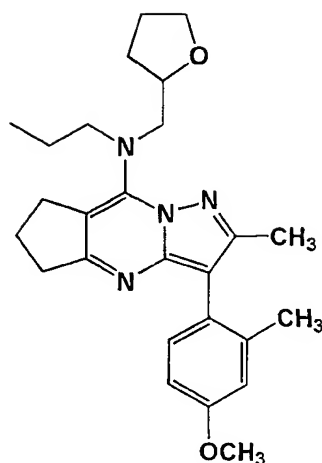


TLC : R_f 0.79 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.57 (brd, J = 8.1Hz, 2H), 7.44 (brd, J = 8.1Hz, 2H),
 7.18 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 4.91 (s,
 5 2H), 3.83 (s, 3H), 3.49 - 3.25 (m, 2H), 2.90 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.87 (t, J = 7.8Hz, 2H),
 2.35 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.18 - 2.00 (m, 2H), 1.62 - 1.50 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.5Hz,
 3H)。

実施例 2 (125)

- 10 8 - (N-プロピル-N-(テトラヒドロフラン-2-イル)メチルアミノ)
 -2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒ
 ドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

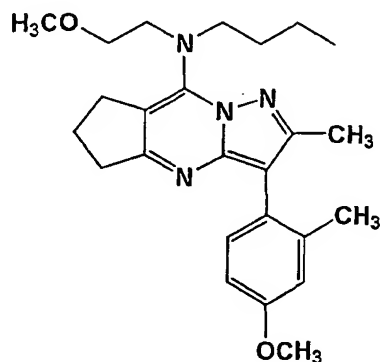


TLC : R_f 0.31 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 3.84 - 4.06 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.64 - 3.80 (m, 3H), 3.50 - 3.64 (m, 2H), 2.99 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 8.1Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.74 - 2.00 (m, 3H), 1.42 - 1.65 (m, 3H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (126)

8 - (N-ブチル-N-(2-メトキシエチル) アミノ) - 2-メチル-3-
10 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



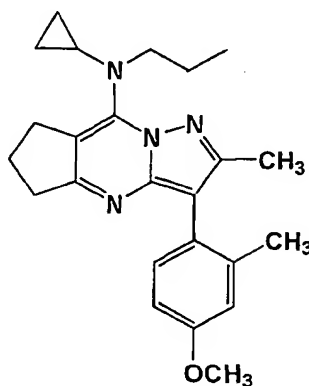
TLC : R_f 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.92 (t, J = 5.7Hz, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.57 (m, 2H), 3.50 (t, J = 5.7Hz, 2H), 3.28 (s, 3H), 2.98 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.55 (m, 2H), 1.33 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

5

実施例 2 (127)

8 - (N-プロピル-N-シクロプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



10

TLC : Rf 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

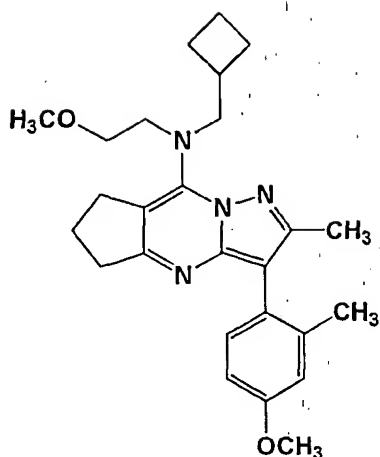
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 3.85 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.19 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.07 (m, 1H), 2.92 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.12 (m, 2H), 1.62 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.80 - 0.68 (m, 4H)。

15

実施例 2 (128)

8 - (N-シクロブチルメチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

20

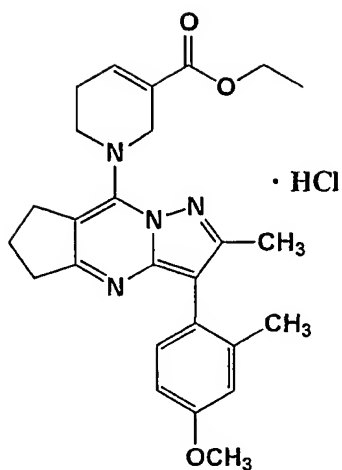


TLC : R_f 0.57 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.17 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.82 (t, J = 6.0Hz, 2H), 3.64 (d, J = 7.5Hz, 2H),
 5 3.49 (t, J = 6.0Hz, 2H), 3.28 (s, 3H), 2.96 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H),
 2.62 - 2.50 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.20 - 2.05 (m, 2H), 2.06 - 1.58 (m, 6H)。

実施例 2 (129)

- 10 8 - (3-エトキシカルボニル-1, 2, 5, 6-テトラヒドロピリジル)
 - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒ
 ドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸
 塩

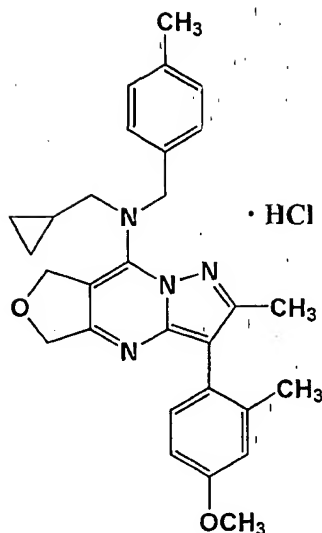


TLC : R_f 0.27 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.27 (m, 1H), 7.09 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 4.62 (m, 2H), 4.27 (q, J = 6.9Hz, 2H), 4.20
 5 (t, J = 5.7Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.47 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.16 (t, J = 6.0Hz, 2H), 2.85
 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.26 (m, 2H), 2.17 (s, 3H), 1.34 (t, J = 6.9 HZ, 3H)。

実施例 2 (130)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミ
 10 ノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-
 ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

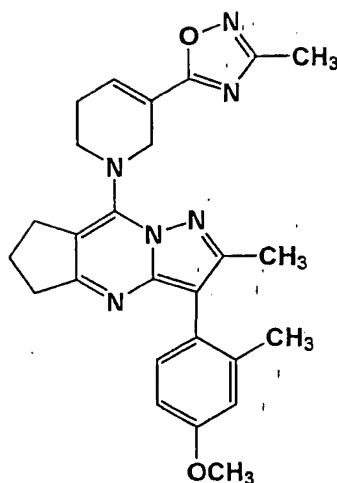


TLC : R_f 0.68 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.21 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.16 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.41 (brs, 2H), 5.27 (m, 2H), 5.22 (brs, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.74 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.24 (m, 1H), 0.67 (m, 2H), 0.24 (m, 2H)。

実施例 2 (131)

8 - (3 - (3 - メチル - 1, 2, 4 - オキサジアゾール - 5 - イル) - 1, 2, 5, 6 - テトラヒドロピリジル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

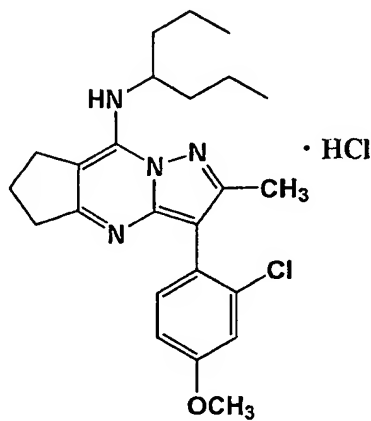


TLC : R_f 0.18 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (m, 1H), 7.15 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 4.57 (m, 2H), 3.94 (m, 2H), 3.82 (s, 3H),
 5 3.09 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.71 (m, 2H), 2.42 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.14 (m, 2H)。

実施例 2 (132)

8 - (4 - ヘプチルアミノ) - 2 - メチルー 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
 10 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



T L C : R f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.37 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.97

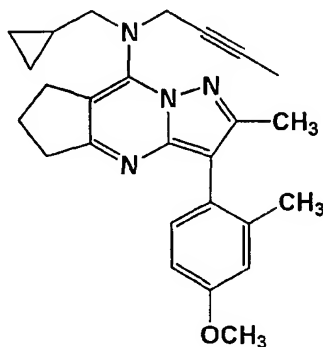
(dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 4.13 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.35 - 3.66 (m, 2H), 3.13 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.29 (m, 2H), 1.60 - 1.84 (m, 4H), 1.34 - 1.60 (m, 4H),

5 1.00 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.99 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (1 3 3)

8 - (N - シクロプロピルメチル - N - (2 - ブチリル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5

10 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



T L C : R f 0.73 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78

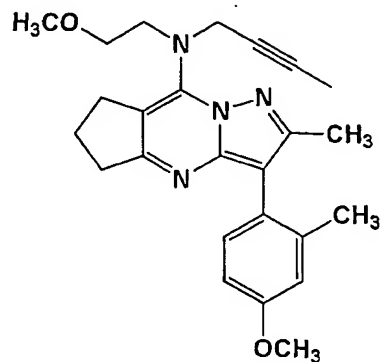
(dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 4.54 (brs, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.53 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.13 (t,

15 J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.17 - 2.08 (m, 2H), 1.81 (t, J = 2.7Hz, 3H), 1.20 - 1.16 (m, 1H), 0.60 - 0.52 (m, 2H), 0.36 - 0.28 (m, 2H)。

実施例 2 (1 3 4)

20 8 - (N - (2 - メトキシエチル) - N - (2 - ブチリル) アミノ) - 2 -

メチルー 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン

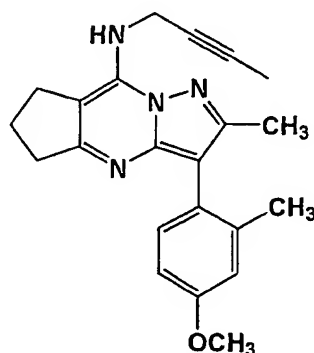


T L C : R f 0.13 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.44 - 4.39 (m, 2H), 3.92 (t, J = 6.0Hz, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.65 (t, J = 6.0Hz, 2H), 3.34 (s, 3H), 3.13 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.17 - 2.08 (m, 2H), 1.81 (t, J = 2.7Hz, 3H)。

10 実施例 2 (1 3 5)

8 - (2 - ブチリルアミノ) - 2 - メチルー 3 - (2 - メチルー 4 - メトキシフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン



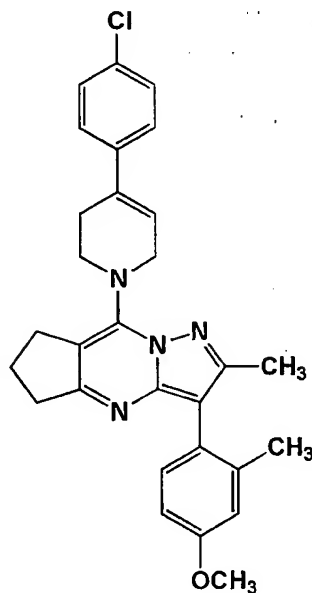
- 15 T L C : R f 0.80 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 6.53 (t, J = 6.9Hz, 1H), 4.36 - 4.30 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.25 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.20 - 2.08 (m, 2H), 1.83 (t, J = 2.1Hz, 3H).

5

実施例 2 (136)

8 - (4 - (4 - クロロフェニル) - 1, 2, 5, 6 - テトラヒドロピリジ
ル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 -
ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

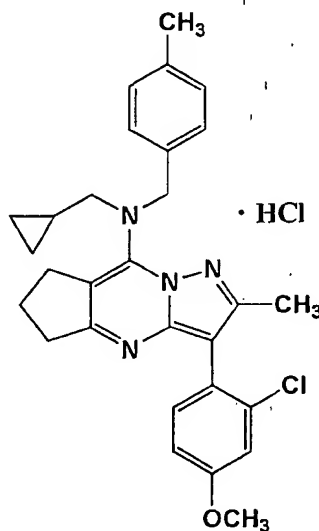
TLC : R_f 0.10 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.42 - 7.30 (m, 4H), 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 6.22 - 6.18 (m, 1H), 4.50 - 4.32 (m, 2H), 4.10 - 3.90 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.10 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H),
2.82 - 2.69 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.17 - 2.08 (m, 2H).

15

実施例 2 (137)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



5

TLC: R_f 0.53 (ヘキサン: 酢酸エチル = 2 : 1) ;

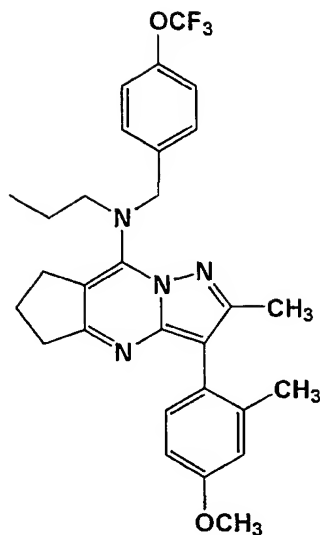
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.36 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.18 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.15 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.97 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.25 (d, J = 15.9Hz, 1H), 5.21 (d, J = 15.9Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.70 (m, 2H), 3.36 - 3.62 (m, 2H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 1.23 (m, 1H), 0.63 (m, 2H), 0.18 (m, 2H)。

10

実施例 2 (138)

8 - (N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

15

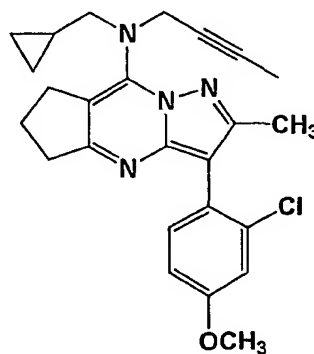


TLC : R_f 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (brd, J = 8.7Hz, 2H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 1H),
 7.15 (brd, J = 8.7Hz, 2H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.84
 5 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.41 - 3.35 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.83 (t, J = 7.8Hz,
 2H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.19 - 2.00 (m, 2H), 1.66 - 1.54 (m, 2H), 0.88 (t, J =
 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (139)

- 10 8 - (N - (2 - ブチリル) - N - シクロプロピルメチルアミノ) - 2 - メ
 チル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5
 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

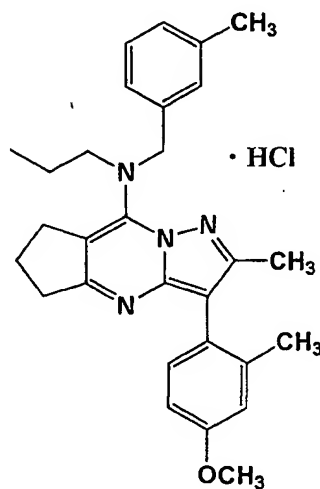


T L C : R f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.88 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 4.54 (q, J = 2.1Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.52 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.13 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.92 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.13 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.81 (t, J = 2.1Hz, 3H), 1.16 - 1.02 (m, 1H), 0.60 - 0.52 (m, 2H), 0.32 - 0.26 (m, 2H)。

実施例 2 (140)

8 - (N-プロピル-N-(3-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5
 H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

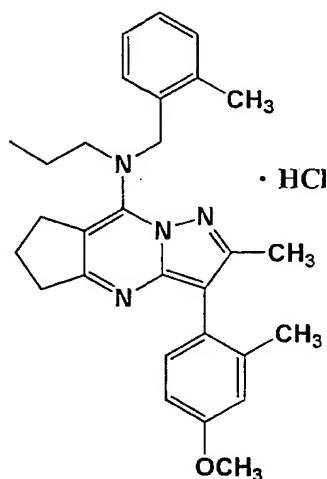


T L C : R f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.27 (m, 1H), 7.15 (m, 1H), 7.13 (d, J = 8.1Hz, 1H),
 15 7.05 (m, 2H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 5.14 (s, 2H),
 3.83 (s, 3H), 3.74 (m, 2H), 3.49 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.02 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.36 (s,
 3H), 2.29 (s, 3H), 2.22 (m, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.77 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (141)

8 - (N-プロピル-N-(2-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



5

TLC: R_f 0.52 (ヘキサン: 酢酸エチル = 2 : 1) ;

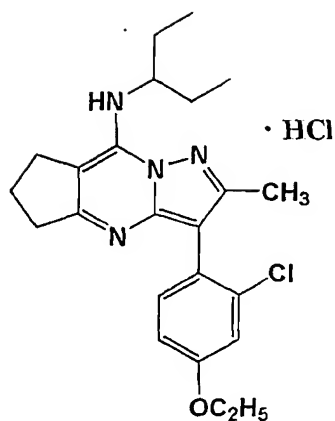
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.18 - 7.30 (m, 4H), 7.13 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 5.13 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.78 (m, 2H), 3.49 (t, J = 6.9Hz, 2H), 3.00 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 2.21 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.79 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

10

実施例 2 (142)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-エトキシフェニル) - 6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

15

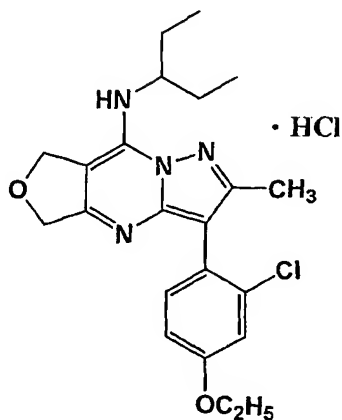


TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 4.07 (m, 2H), 3.99 (m, 1H), 3.34 - 3.65 (m, 2H), 3.13 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.29 (m, 2H), 1.62 - 1.93 (m, 4H), 1.42 (t, J = 6.9Hz, 3H), 1.06 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.05 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (143)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - エトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



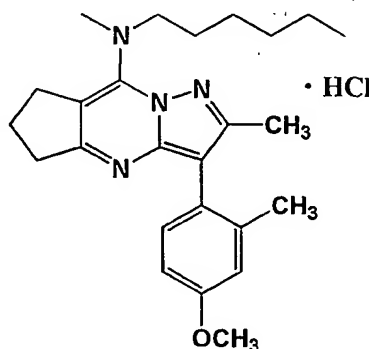
TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.52 (brd, $J = 10.2\text{Hz}$, 1H), 7.32 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.07 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.95 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$, 1H), 5.49 (d, $J = 16.5\text{Hz}$, 1H), 5.39 (d, $J = 16.5\text{Hz}$, 1H), 5.28 (brs, 2H), 4.07 (m, 2H), 3.40 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 1.68 - 1.98 (m, 4H), 1.43 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 3H), 1.07 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 1.06 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5

実施例 2 (144)

8 - (N-メチル-N-ヘキシルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



10

TLC : Rf 0.09 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

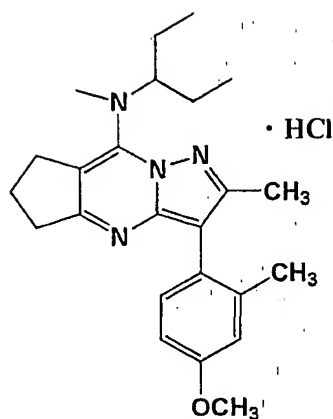
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.11 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.89 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.82 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 4.01 - 3.95 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.51 (s, 3H), 3.51 - 3.42 (m, 2H), 3.18 - 3.06 (m, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.26 - 2.18 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.96 - 1.80 (m, 2H), 1.44 - 1.25 (m, 6H), 0.90 (brt, $J = 6.6\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (145)

8 - (N-メチル-N-(3-ペンチル)アミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

20

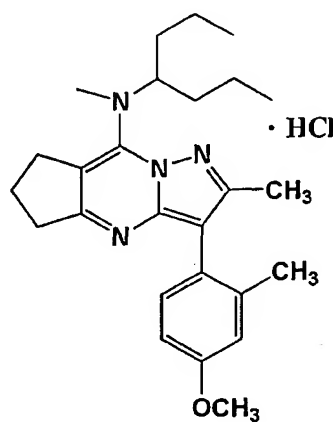


TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (m, 1H), 4.55 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.46 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.27 (s, 3H), 3.10 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.45 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.76 - 1.98 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (146)

8 - (N-メチル-N-(4-ヘプチル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペ
 10 タ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



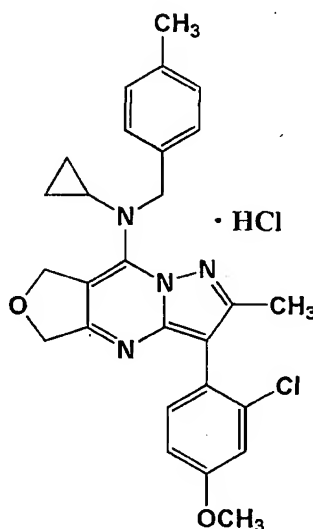
TLC : R_f 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 4.80 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.47 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.27 (s, 3H), 3.09 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.64 - 1.94 (m, 4H), 1.28 - 1.58 (m, 4H), 0.97 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

5

実施例 2 (147)

8 - (N - シクロプロピル - N - (4 - メチルフェニル) メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



10

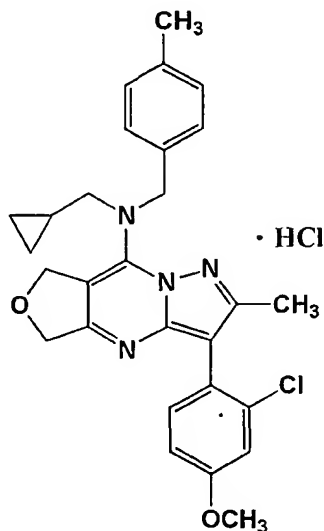
TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.11 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.09 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.02 (d, J = 7.8Hz, 2H), 6.94 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 5.18 - 5.30 (m, 4H), 5.15 (s, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.67 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 0.85 - 1.00 (m, 4H)。

15

実施例 2 (148)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



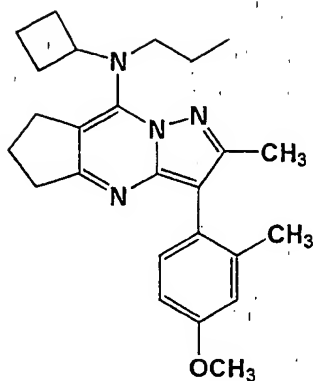
5 TLC : R_f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.19 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.17 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.10 - 5.50 (m, 6H), 3.85 (s, 3H), 3.69 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.21 (m, 1H), 0.65 (m, 2H), 0.22 (m, 2H)。

10

実施例 2 (149)

8 - (N-シクロブチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

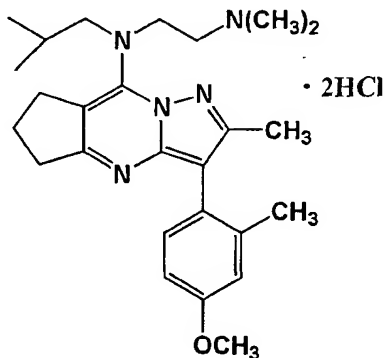


TLC : R f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.17 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 4.35 (quint, J = 7.5Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.69 - 3.10 (m, 2H), 2.94 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.22 - 2.02 (m, 9H), 1.78 - 1.58 (m, 2H), 1.39 (sext, J = 7.8Hz, 2H), 0.84 (t, J = 7.8Hz, 3H)。

実施例2 (150)

8 - (N-イソブチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ) - 2 -
10 メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ -
5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・2塩酸塩



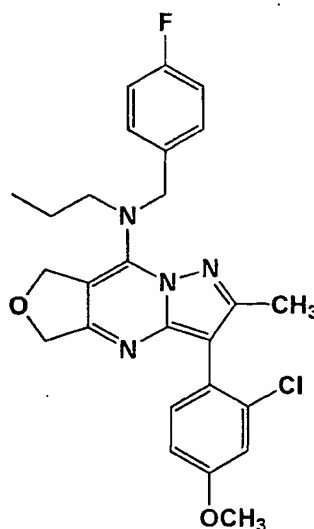
TLC : R f 0.63 (酢酸エチル : 酢酸 : 水 = 3 : 1 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.91 (d, J = 2.7Hz, 1H),
15 6.82 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.08 - 3.98 (m, 2H), 3.78 (s, 3H), 3.50 - 3.42 (m, 2H),

3.42 - 3.32 (m, 2H), 3.01 (brt, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 2.87 (brt, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.79 (s, 3H), 2.77 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.18 - 2.00 (m, 2H), 2.08 (s, 3H), 1.80 - 1.64 (m, 1H), 0.83 (d, $J = 6.6\text{Hz}$, 6H)。

5 実施例 2 (151)

8 - (N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10 TLC: R_f 0.34 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

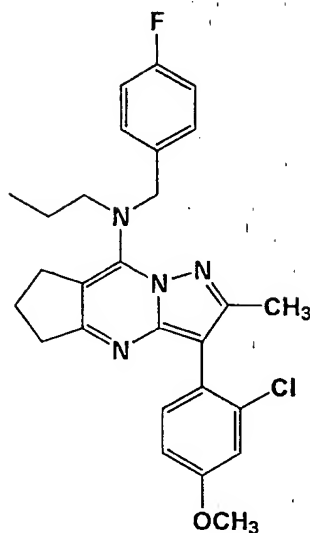
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.31 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.28 - 7.24 (m, 2H), 7.08 (d, $J = 3.0\text{Hz}$, 1H), 7.05 - 6.97 (m, 2H), 6.90 (dd, $J = 8.7, 3.0\text{Hz}$, 1H), 5.09 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.33 - 3.27 (m, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.63 (sext, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 0.39 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (152)

8 - (N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-

5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

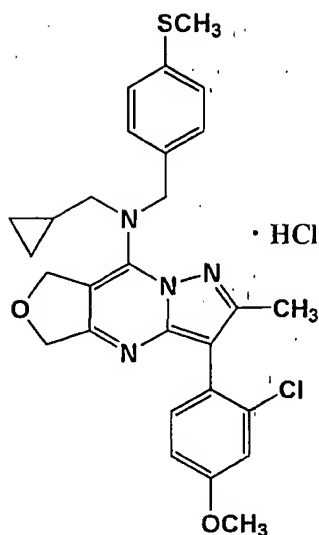


TLC: R_f 0.36 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.28 - 7.20 (m, 2H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.02 - 6.94 (m, 2H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.80 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.36 (brt, J = 7.5Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.82 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.07 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.68 - 1.48 (m, 2H), 0.87 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (153)

- 10 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

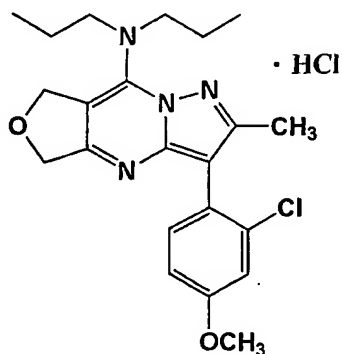


TLC : R_f 0.67 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.27 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.22 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.09 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.97 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.48 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.37 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.33 (d, J = 15.9Hz, 1H), 5.24 (s, 2H), 5.24 (d, J = 15.9Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.69 (m, 2H), 2.50 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.19 (m, 1H), 0.69 (m, 2H), 0.24 (m, 2H)。

実施例 2 (154)

- 10 8 - (N, N-ジプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

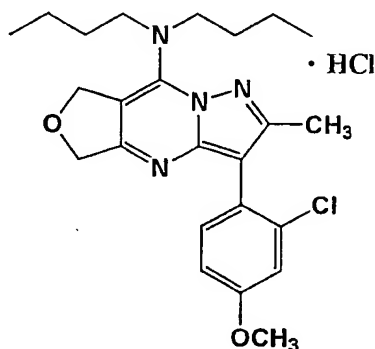


T L C : R f 0.69 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 5.48 (td, J = 1.8, 16.8Hz, 1H), 5.36 (td, J = 1.8, 16.8Hz, 1H), 5.21 (t, J = 1.8Hz, 2H), 3.85 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 1.83 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (155)

8 - (N, N - ジブチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



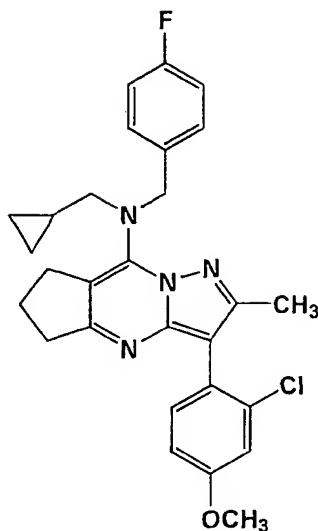
T L C : R f 0.74 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 5.47 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.36 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.21 (s, 2H), 3.88 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 1.79 (m, 4H), 1.42 (m, 4H), 1.00 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (156)

8 - (N - シクロプロピルメチル - N - (4 - フルオロフェニル) メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7

ージヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

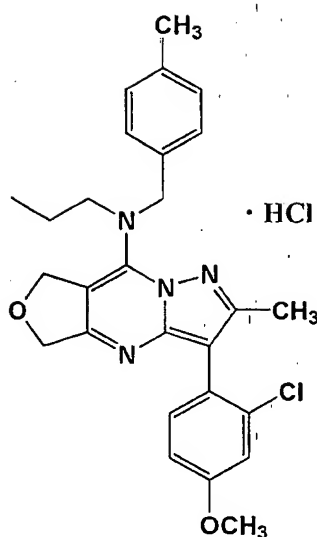


TLC: R_f 0.27 (ヘキサン: 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃): δ 7.33 - 7.26 (m, 3H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.01 - 6.95 (m, 2H), 6.88 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.88 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.38 (d, J = 6.9Hz, 2H), 2.96 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.10 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.10 - 0.98 (m, 1H), 0.49 - 0.42 (m, 2H), 0.08 - 0.02 (m, 2H)。

実施例 2 (157)

10 8 - (N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ-6H-ピラゾロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

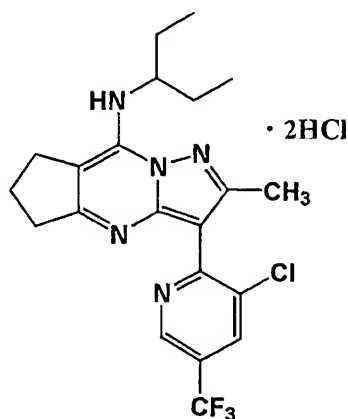


TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.19 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 5.28 (m, 2H), 5.13 (m, 2H), 5.08 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.64 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.80 (m, 2H), 0.95 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (158)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (3 - クロロ - 5 - トリフルオロメチルピリジン - 2 - イル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペ
10 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・2塩酸塩



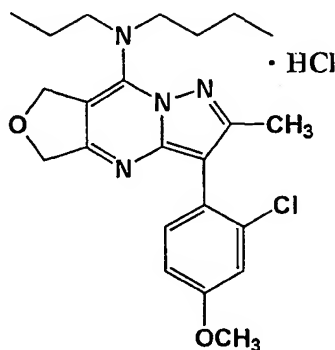
TLC : Rf 0.19 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.91 (s, 1H), 8.12 (s, 1H), 3.99 (m, 1H), 3.50 (m, 2H), 3.15 (m, 2H), 2.47 (s, 3H), 2.32 (m, 2H), 1.94 - 1.64 (m, 4H), 1.06 (brt, J = 6.9Hz, 6H)。

5

実施例 2 (159)

8 - (N-ブチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



10

TLC : Rf 0.21 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

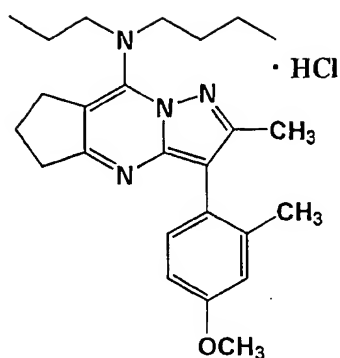
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.47 and 5.35 (ABd, J = 16.5Hz, 2H), 5.21 (brs, 2H), 4.00 - 3.75 (m) and 3.85 (s) total 7H, 2.34 (s, 3H), 1.90 - 1.75 (m, 4H), 1.42 (sext, J = 7.2Hz, 2H), 1.05 - 0.98 (m, 6H)。

15

実施例 2 (160)

8 - (N-ブチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

20

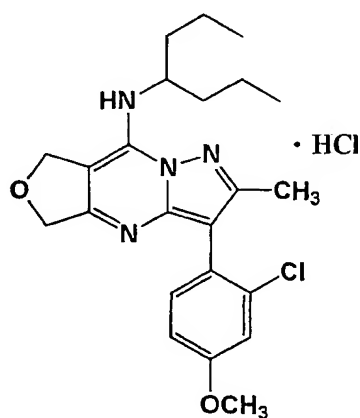


TLC : R_f 0.33 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.12 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 3.95 - 3.80 (m) and 3.83 (s) total 7H, 3.48 (t, J = 7.5Hz, 2H),
 5 3.02 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.30 - 2.18 (m) and 2.27 (s) total 5H, 2.19 (s, 3H), 1.80 - 1.65 (m, 4H), 1.38 (sext, J = 7.2Hz, 2H), 0.96 (t, J = 7.2Hz, 6H).

実施例 2 (161)

8 - (4 - ヘプチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ[3, 4 - d]ピラゾロ[1, 5 - a]ピリミジン・塩酸塩



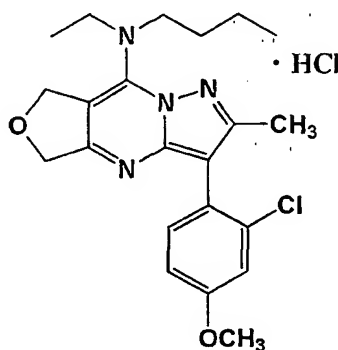
TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.52 (d, J = 10.2Hz, 1H), 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08

(d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.97 (dd, $J = 2.4, 8.7\text{Hz}$, 1H), 5.49 (brd. $J = 16.8\text{Hz}$, 1H), 5.39 (d, $J = 16.8\text{Hz}$, 1H), 5.28 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.53 (m, 1H), 2.39 (s, 3H), 1.75 (m, 4H), 1.47 (m, 4H), 1.00 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

5 実施例 2 (162)

8 - (N-ブチル-N-エチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



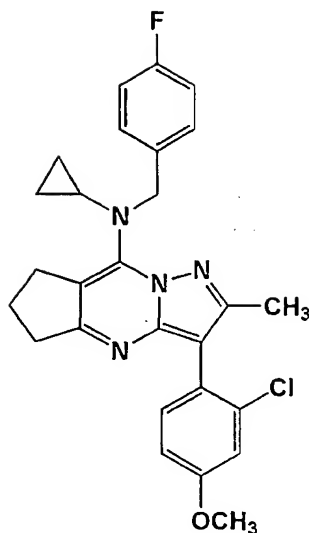
10 TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.08 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.96 (dd, $J = 2.4, 8.7\text{Hz}$, 1H), 5.46 (m, 1H), 5.35 (m, 1H), 5.23 (t, $J = 1.5\text{Hz}$, 2H), 3.80 - 4.00 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 1.80 (m, 2H), 1.46 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 1.44 (m, 2H), 1.01 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (163)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

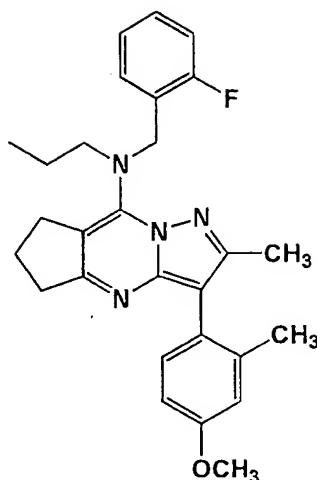


TLC : Rf 0.80 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.17 - 7.09 (m, 2H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 - 6.93 (m, 2H), 6.90 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.01 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.97 - 2.86 (m, 4H), 2.75 (m, 1H), 2.39 (s, 3H), 2.03 (m, 2H), 0.80 - 0.68 (m, 4H)。

実施例 2 (164)

8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2 -
 10 メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ -
 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

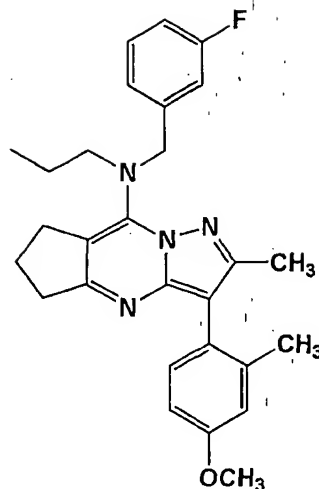


TLC : R_f 0.85 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.24 - 7.12 (m, 2H), 7.19 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.06 - 6.97 (m, 2H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.00 - 4.92 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.42 - 3.36 (m, 2H), 2.86 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.75 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.02 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.68 - 1.46 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (165)

- 10 8-(N-プロピル-N-(3-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

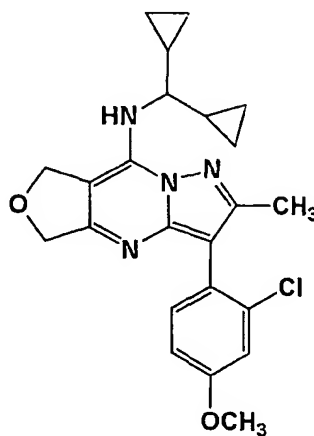


TLC : R_f 0.86 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 - 7.22 (m, 1H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 - 7.01 (m, 2H), 6.98 - 6.90 (m, 1H), 6.87 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.85 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.42 - 3.36 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.86 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.09 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.68 - 1.52 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (166)

- 10 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



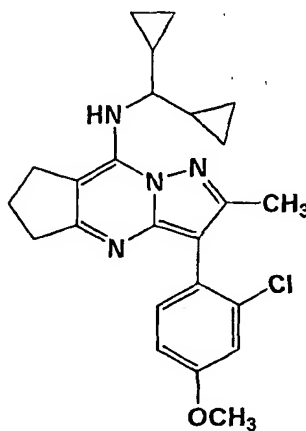
TLC : R_f 0.39 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 6.48 (brd, J = 9.9Hz, 1H), 5.22 (brs, 2H), 4.89 (brs, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.87 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 1.15 (m, 2H), 0.61 (m, 4H), 0.42 (m, 4H)。

5

実施例 2 (167)

8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

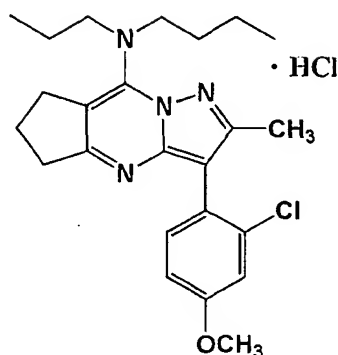
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.87 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 6.37 (brd, J = 9.9Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.40 (m, 1H), 3.01 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.11 (m, 2H), 1.14 (m, 2H), 0.50 - 0.66 (m, 4H), 0.35 - 0.50 (m, 4H)。

15

実施例 2 (168)

8-(N-ブチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

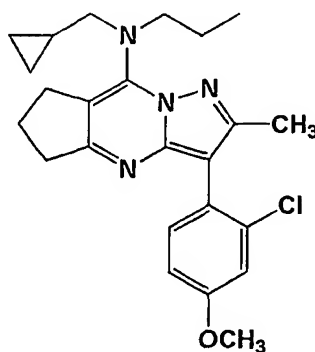


TLC : R_f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.40 - 7.30 (m, 1H), 7.08 (s, 1H), 7.00 - 6.90 (m, 1H),
 5 4.00 - 3.80 (m) and 3.85 (s) total 7H, 3.65 - 3.30 (m, 2H), 3.10 - 2.95 (m, 2H), 2.40 -
 2.20 (m) and 2.33 (s) total 5H, 1.80 - 1.65 (m, 4H), 1.43 - 1.30 (m, 2H), 0.97 (t, J =
 6.6Hz, 6H).

実施例 2 (169)

10 8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-
 -(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シク
 ロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

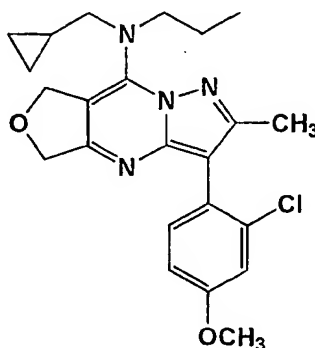
15 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.88

(dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.64 - 3.58 (m, 2H), 3.53 (d, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 3.01 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.92 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.14 (quint, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 1.65 - 1.55 (m, 2H), 1.05 - 0.90 (m, 1H), 0.91 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H), 0.50 - 0.40 (m, 2H), 0.15 - 0.05 (m, 2H)。

5

実施例 2 (170)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC: R_f 0.42 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

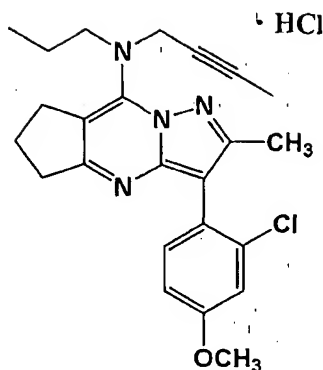
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.30 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.07 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.89 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.23 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.65 - 3.50 (m, 4H), 2.38 (s, 3H), 1.63 (quint, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 1.10 - 0.98 (m, 1H), 0.94 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.56 - 0.46 (m, 2H), 0.15 (dd, $J = 10.8, 5.1\text{Hz}$, 2H)。

15

実施例 2 (171)

8 - (N-(2-ブチニル)-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

20

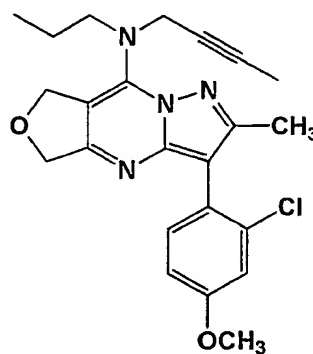


TLC : R f 0.44 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 1.8Hz, 1H), 6.96 (brd, J = 8.7Hz, 1H), 4.56 (d, J = 2.1Hz, 2H), 4.05 - 3.80 (m) and 3.85 (s) total 5H, 3.65 - 3.30 (m, 2H), 3.25 - 3.10 (m, 2H), 2.40 - 2.20 (m) and 2.33 (s) total 5H, 1.95 - 1.80 (m) and 1.89 (s) total 5H, 1.01 (t, J = 7.2Hz, 3H).

実施例 2 (17.2)

8 - (N - (2 - ブチニル) - N - プロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



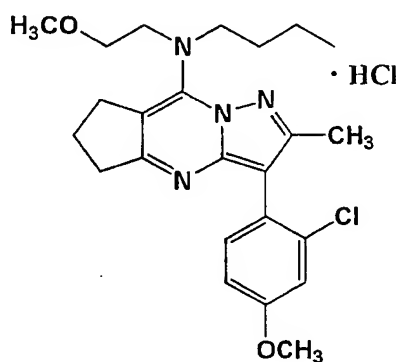
TLC : R f 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.32 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.45 (q, J = 2.1Hz, 2H), 3.84 (s,

3H), 3.55 - 3.45 (m, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.82 (t, $J = 2.1\text{Hz}$, 3H), 1.72 (sext, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 0.98 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

実施例 2 (173)

- 5 8 - (N-ブチル-N-(2-メトキシエチル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

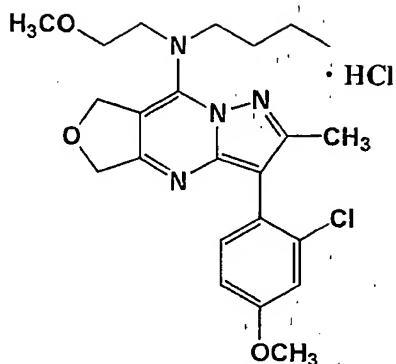


TLC : Rf 0.34 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.35 (d, $J = 7.8\text{Hz}$, 1H), 7.08 (d, $J = 2.1\text{Hz}$, 1H), 6.97 (brd, $J = 7.8\text{Hz}$, 1H), 4.30 - 4.18 (m, 2H), 3.90 - 3.78 (m) and 3.85 (s) total 5H, 3.70 - 3.30 (m) and 3.64 (m) total 4H, 3.30 (s, 3H), 3.08 - 2.98 (m, 2H), 2.40 - 2.18 (m) and 2.33 (s) total 5H, 1.80 - 1.65 (m, 2H), 1.43 - 1.35 (m, 2H), 0.96 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

15 実施例 2 (174)

8 - (N-ブチル-N-(2-メトキシエチル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

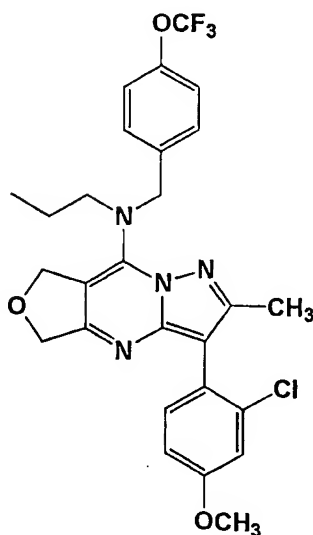


TLC : R_f 0.39 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.40 - 7.30 (m, 1H), 7.08 (brs, 1H), 7.05 - 6.95 (m, 1H), 5.60 - 5.35 (m, 2H), 5.30 - 5.15 (m, 2H), 4.40 - 4.20 (m, 2H), 3.90 - 3.70 (m, 2H), 3.35 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 1.85 - 1.70 (m, 2H), 1.50 - 1.38 (m, 2H), 0.99 (t, J = 6.9Hz, 3H).

実施例 2 (1.7.5)

8 - (N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

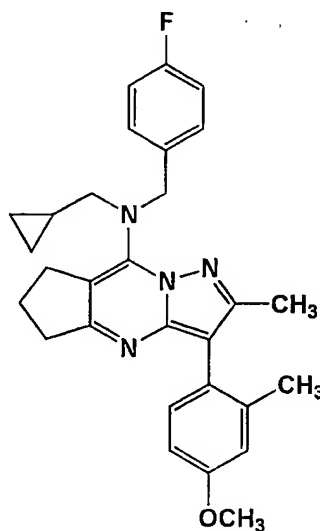


TLC : Rf 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.39 - 7.33 (m, 2H), 7.31 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.21 - 7.15 (m, 2H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.12 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.36 - 3.28 (m, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.70 - 1.54 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (176)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

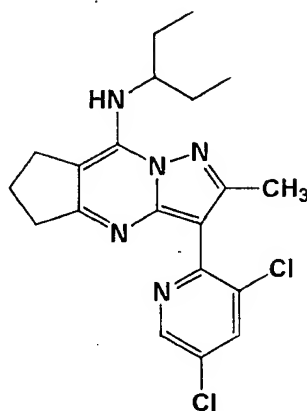


TLC : Rf 0.28 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 - 7.26 (m, 2H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.03 - 6.94 (m, 2H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.88 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.38 (d, J = 6.9Hz, 2H), 2.95 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.89 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.09 (quint, J = 6.9Hz, 2H), 1.01 (m, 1H), 0.58 - 0.42 (m, 2H), 0.20 - 0.01 (m, 2H)。

実施例 2 (177)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(3,5-ジクロロピリジン-2-イル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



5

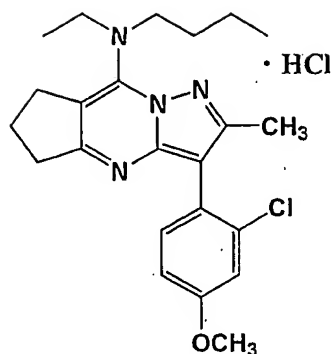
TLC: R_f 0.38 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1);

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 8.58 (d, J=2.1Hz, 1H), 7.81 (d, J=2.1Hz, 1H), 6.24 (brd, J=11.1Hz, 1H), 3.80 (m, 1H), 3.08 (t, J=7.5Hz, 2H), 2.93 (t, J=7.5Hz, 2H), 2.41 (s, 3H), 2.15 (quint, J=7.5Hz, 2H), 1.80-1.52 (m, 4H), 1.00 (t, J=7.5Hz, 6H).

10

実施例 2 (178)

8-(N-ブチル-N-エチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

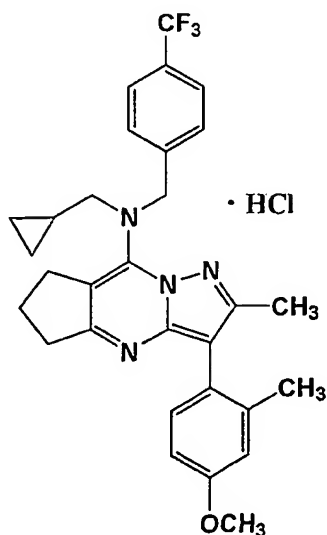


TLC: R_f 0.61 (ヘキサン: 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.35 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.94 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 3.30 - 3.62 (m, 2H), 3.05 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.25 (m, 2H), 1.74 (m, 2H), 1.32 - 1.48 (m, 5H), 0.98 (t, J = 7.8Hz, 3H)。

実施例 2 (179)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

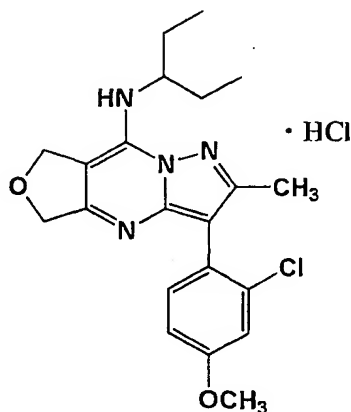


TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.65 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.47 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 5.37 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.66 (m, 2H), 3.52 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.11 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.27 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.14 (m, 1H), 0.65 (m, 2H), 0.17 (m, 2H)

実施例 2 (180)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



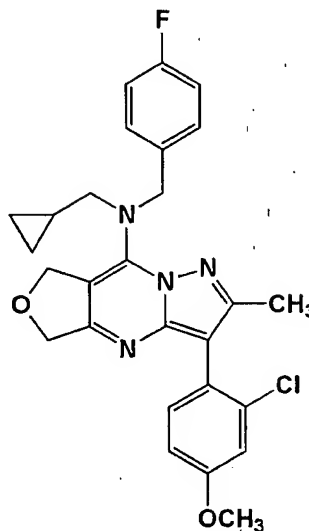
TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.52 (brd, J = 10.2Hz, 1H), 7.35 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 5.50 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.39 (d, J = 16.5Hz, 1H), 5.29 (s, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.39 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 1.68 - 1.98 (m, 4H), 1.06 (m, 6H).

実施例 2 (181)

8 - (N - シクロプロピルメチルアミノ - N - (4 - フルオロフェニル) メ

チルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

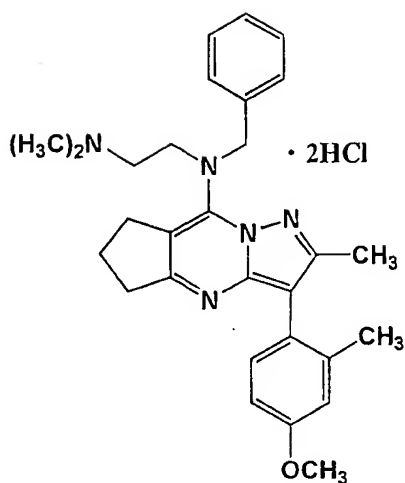


TLC : R_f 0.28 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 - 7.28 (m, 2H), 7.30 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.05 - 6.98 (m, 2H), 6.901 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.21 (s, 2H), 4.93 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.38 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.08 - 0.94 (m, 1H), 0.56 - 0.48 (m, 2H), 0.14 - 0.06 (m, 2H).

10 実施例 2 (182)

8 - (N - ベンジル - N - (2 - ジメチルアミノエチル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・2 塩酸塩

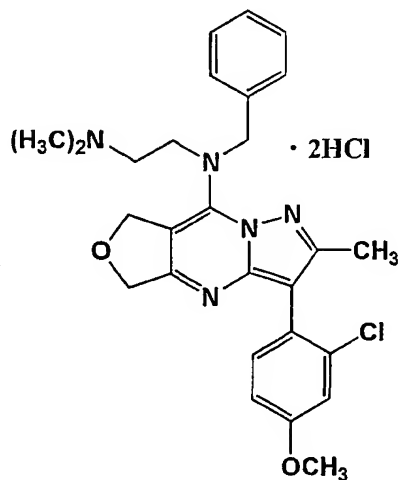


TLC : R_f 0.60 (酢酸エチル : 酢酸 : 水 = 3 : 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CD₃OD) : δ 7.45 - 7.32 (m, 5H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.98 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 4.40 (m, 2H), 3.84 (s, 3H),
 5 3.75 (m, 2H), 3.16 (m, 2H), 3.06 (m, 2H), 2.96 (s, 6H), 2.35 (s, 3H), 2.38 - 2.18 (m, 2H), 2.11 (s, 3H).

実施例 2 (183)

8 - (N-ベンジル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メ
 10 チル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフ
 ロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・2塩酸塩



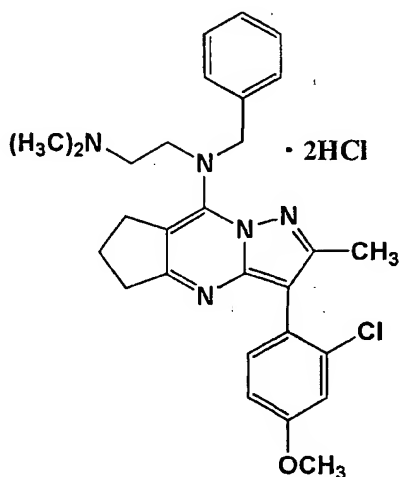
TLC : R_f 0.80 (酢酸エチル : 酢酸 : 水 = 3 : 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CD₃OD) : δ 7.60 - 7.30 (m, 6H), 7.19 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.08 - 7.02 (m, 1H), 5.13 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 4.94 (s, 2H), 4.40 - 4.24 (m, 2H), 3.87 (s, 3H), 3.76 (m, 1H), 3.56 (m, 1H), 2.99 (s, 3H), 2.98 (s, 3H), 2.44 (s, 3H)。

5

実施例 2 (184)

8 - (N'-ベンジル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・2塩酸塩



10

TLC : R_f 0.27 (クロロホルム : メタノール = 9 : 1) ;

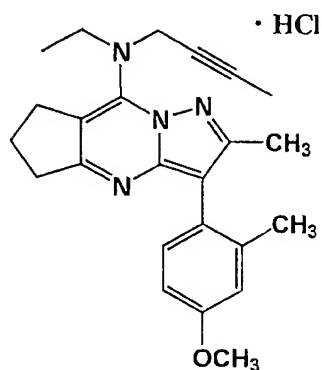
NMR(300MHz, CD₃OD) : δ 7.46 - 7.26 (m, 6H), 7.20 (d, J = 2.1Hz, 1H), 7.08 - 7.02 (m, 1H), 5.11 (brs, 2H), 4.34 - 4.20 (m, 2H), 3.87 (s, 3H), 3.76 - 3.64 (m, 2H), 3.34 - 2.86 (m) and 2.96 (s) total 10H, 2.41 (s, 3H), 2.26 - 2.10 (m, 2H)。

15

実施例 2 (185)

8 - (N-(2-ブチニル)-N-エチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン

タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



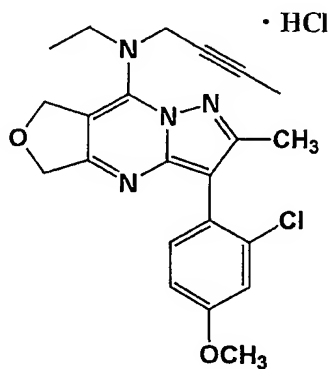
TLC : R_f 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82

- 5 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 4.55 (q, J = 2.1Hz, 2H), 4.08 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.48 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.22 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 2.17 (s, 3H), 1.90 (t, J = 2.1Hz, 3H), 1.47 (t, J = 7.2Hz, 3H).

実施例 2 (186)

- 10 8 - (N - (2 - ブチニル) - N - エチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

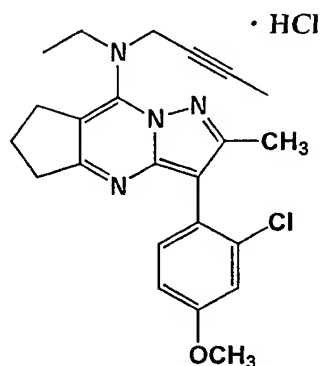


TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 5.41 (s, 2H), 5.36 (m, 2H), 4.46 (m, 2H), 4.08 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.89 (t, J = 2.7Hz, 3H), 1.51 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

5 実施例 2 (187)

8 - (N - (2 - ブチニル) - N - エチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



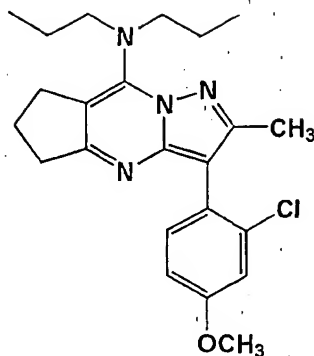
10 TLC : R_f 0.32 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300Hz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 4.54 (m, 2H), 4.09 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.35 - 3.64 (m, 2H), 3.22 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.26 (m, 2H), 1.90 (t, J = 2.4Hz, 3H), 1.47 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

15

実施例 2 (188)

8 - (N, N - ジプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

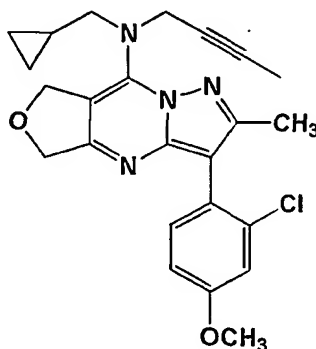


T L C : R f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.88 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.56 (m, 4H), 2.95 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 8.1Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.58 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (1 8 9)

8 - (N - (2 - ブチニル) - N - シクロプロピルメチルアミノ) - 2 - メ
チル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5 , 7 - ジヒドロ - フ
10 ロ [3 , 4 - d] . ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン



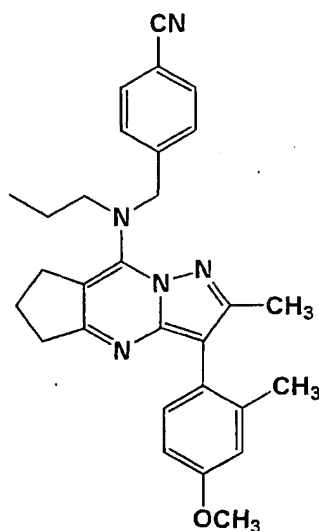
T L C : R f 0.50 (トルエン : アセトン = 5 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.35 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.56 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.50 (m, 2H), 2.39 (s, 3H), 1.82 (t, J = 2.4Hz, 3H), 1.15 (m, 1H), 0.64 - 0.56 (m, 2H), 0.38

- 0.28 (m, 2H)_c

実施例 2 (190)

8 - (N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 5 チル - 3 - ((2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5
 H-シクロペンタ[*d*]ピラゾロ[1, 5-*a*]ピリミジン

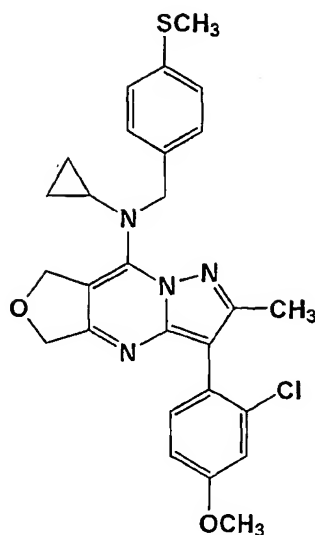


TLC : R_f 0.22 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.60 (brd, J = 8.1Hz, 2H), 7.47 (brd, J = 8.1Hz, 2H),
 10 7.17 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 4.90
 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.39 (m, 2H), 2.94 - 2.82 (m, 4H), 2.34 (s, 3H), 2.18 (s, 3H),
 2.11 (m, 2H), 1.59 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)_c

実施例 2 (191)

15 8 - (N-シクロプロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒ
 ドローフロ[3, 4-*d*]ピラゾロ[1, 5-*a*]ピリミジン

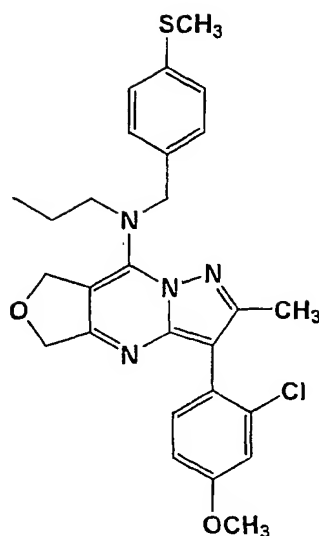


TLC : R_f 0.20 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.19 - 7.13 (m, 2H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.06 - 7.01 (m, 2H), 6.91 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 5.15 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.56 (m, 1H), 2.46 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 0.95 - 0.88 (m, 4H)。

実施例 2 (192)

8 - (N-プロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2
 10 - メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ
 -フロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

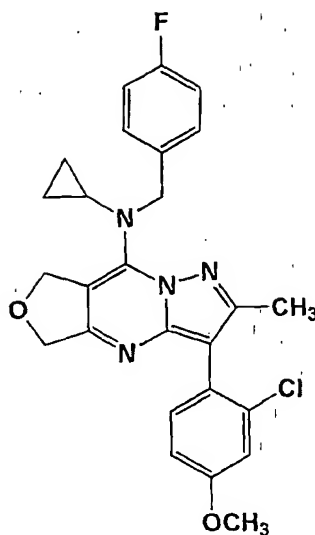


TLC : R_f 0.25 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.20 (s, 4H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.10 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 4.89 (s, 2H),
 5 3.84 (s, 3H), 3.34 (m, 2H), 2.48 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 1.70 - 1.50 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (193)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)
 10 - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒ
 ドローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



TLC : R_f 0.19 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

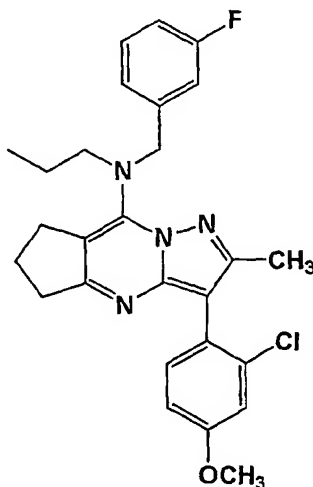
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.14 - 7.04 (m, 3H), 7.02 - 6.94 (m, 2H), 6.92 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.19 (s, 2H), 5.16 (s, 2H), 4.91 (s, 2H),

5 3.84 (s, 3H), 2.55 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 0.90 - 0.76 (m, 4H) .

実施例 2 (194)

8 - (N-プロピル-N-(3-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ -

10 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

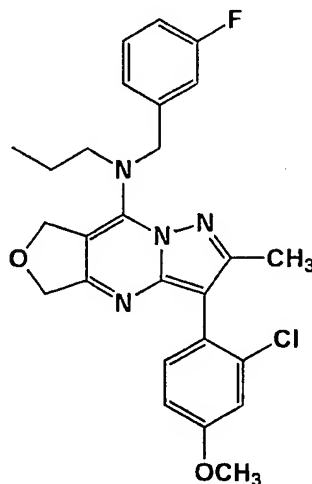


TLC : R f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.26 - 7.15 (m, 2H) 7.07 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.05 - 6.98 (m, 2H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.94 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.39 (m, 2H), 2.88 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.77 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.04
5 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.63 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (195)

8 - (N - プロピル - N - (3 - フルオロフェニル) メチルアミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ -
10 フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

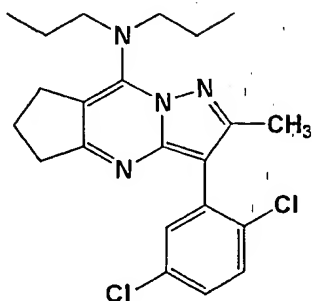


TLC : R f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.28 - 7.16 (m, 2H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.07 - 6.99 (m, 2H), 6.91 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.07 (s, 2H), 5.04 (s, 2H), 4.88 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.13 (m, 2H), 2.41 (s, 3H), 1.68 (sext, J = 7.5Hz, 2H),
15 0.93 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (196)

8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2,5-ジクロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

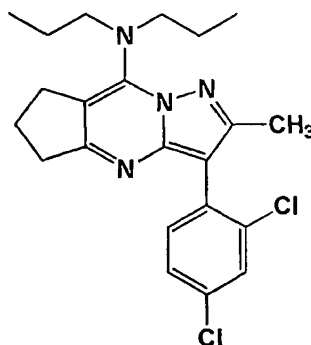


- 5 TLC: R_f 0.64 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1);
 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.41 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.40 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.23 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 3.60 - 3.52 (m, 4H), 2.96 (t, J = 7.8Hz) and 2.93 (t, J = 7.8Hz) total 4H, 2.37 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.65 - 1.50 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 6H).

10

実施例2 (197)

8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2,4-ジクロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



15

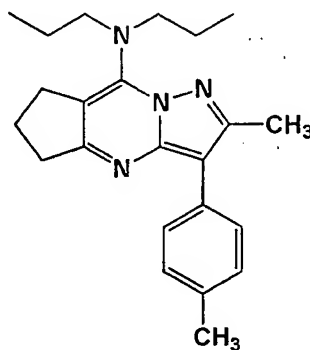
TLC: R_f 0.57 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1);

NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 7.51 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 7.35 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 7.29 (dd, $J = 8.1, 2.4\text{Hz}$, 1H), 3.65 - 3.50 (m, 4H), 2.96 (t, $J = 7.2\text{Hz}$) and 2.92 (t, $J = 7.2\text{Hz}$) total 4H, 2.36 (s, 3H), 2.14 (quint, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 1.63 - 1.45 (m, 4H), 0.89 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

5

実施例 2 (198)

8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(4-メチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

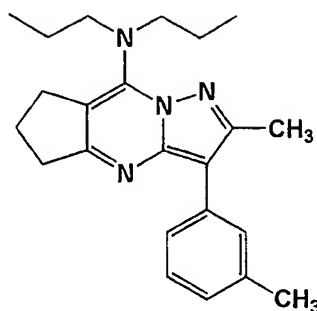


10 TLC : R_f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 7.58 (d, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 7.24 (d, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 3.60 - 3.52 (m, 4H), 3.00 - 2.90 (m, 4H), 2.56 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.14 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.64 - 1.48 (m, 4H), 0.87 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

15 実施例 2 (199)

8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(3-メチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

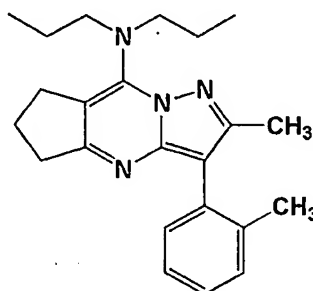


T L C : R f 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.50 (s) and 7.47 (d, J = 7.5Hz) total 2H, 7.32 (t, J = 7.5Hz, 1H), 7.06 (t, J = 7.5Hz, 1H), 3.60 - 3.52 (m, 4H), 2.96 (t, J = 7.8Hz, 4H), 2.57
5 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.64 - 1.45 (m, 4H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (200)

8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2-メチルフェニル)-6,7-
10 -ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

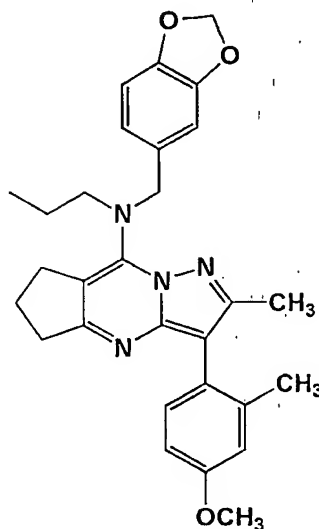


T L C : R f 0.56 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 - 7.20 (m, 4H), 3.62 - 3.54 (m, 4H), 2.96 (t, J = 7.2Hz) and 2.90 (t, J = 7.2Hz) total 4H, 2.34 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.13 (quint, J =
15 7.2Hz, 2H), 1.63 - 1.50 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (201)

8 - (N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1,3-ジオキソラン-5-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



5

TLC: R_f 0.31 (ヘキサン: 酢酸エチル = 3 : 1) ;

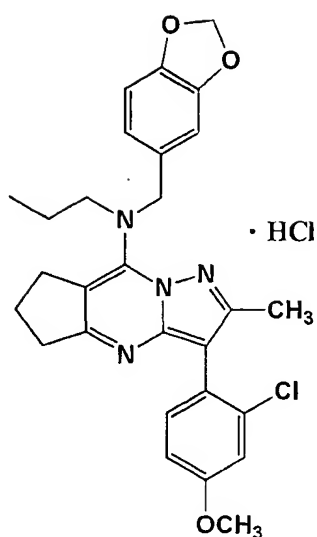
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.18 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.77 - 6.83 (m, 2H), 6.67 - 6.75 (m, 2H), 5.94 (s, 2H), 4.74 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.37 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.85 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.08 (m, 2H), 1.58 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

10

実施例2 (202)

8 - (N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1,3-ジオキソラン-5-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

15



TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.36 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.97

(dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 6.70 - 6.82 (m, 3H), 6.00 (s, 2H), 5.07 (s, 2H), 3.85 (s, 3H),

5 3.71 (m, 2H), 3.36 - 3.64 (m, 2H), 3.03 (t, J = 7.4Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.24 (m, 2H),

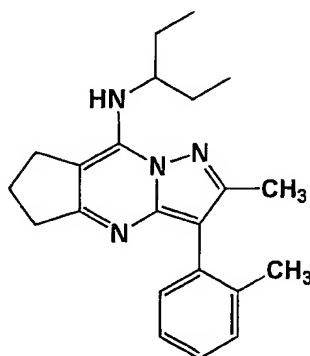
1.74 (m, 2H), 0.93 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (203)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチルフェニル) -

10 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリ

ミジン



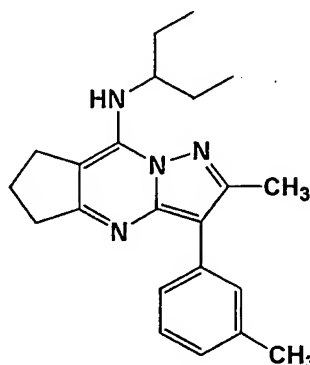
TLC : Rf 0.39 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 - 7.18 (m, 4H), 6.23 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.90 - 3.75 (m, 1H), 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.14 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.80 - 1.58 (m, 4H), 1.08 - 0.96 (m, 6H)。

5

実施例 2 (204)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (3 - メチルフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



10

TLC : Rf 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

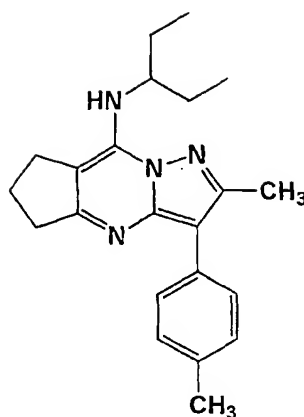
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.50 (s, 1H), 7.46 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.31 (t, J = 7.8Hz, 1H), 7.05 (d, J = 7.8Hz, 1H), 6.21 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.86 - 3.74 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.95 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.55 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.82 - 1.55 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15

実施例 2 (205)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (4 - メチルフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

20

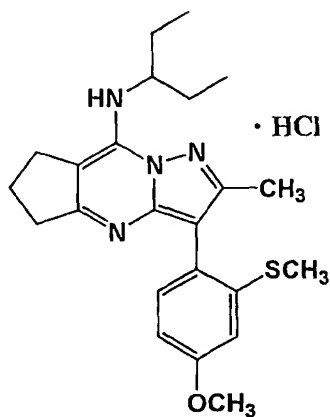


TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.57 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.24 (d, J = 7.8Hz, 2H), 6.20 (10.5Hz, 1H), 3.83 - 3.75 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.94 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.55 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.80 - 1.52 (m, 4H), 1.00 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (206)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチルチオ - 4 - メ
10 トキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] 'ピラゾロ
[1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

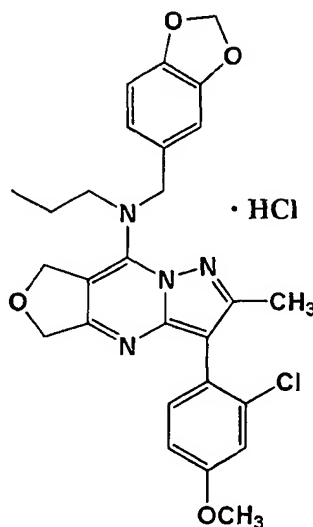


TLC : R_f 0.10 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.26 - 7.16 (m, 1H), 6.83 (m, 1H), 6.84 - 6.76 (m, 1H), 3.97 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.48 (m, 2H), 3.12 (m, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.28 (m, 2H), 1.95 - 1.44 (m, 4H), 1.11 - 0.99 (m, 6H).

5 実施例 2 (207)

8 - (N-プロピル-N-(ベンゾ[d][1,3-ジオキサラン-5-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



10

TLC: R_f 0.40 (ヘキサン: 酢酸エチル = 2 : 1) ;

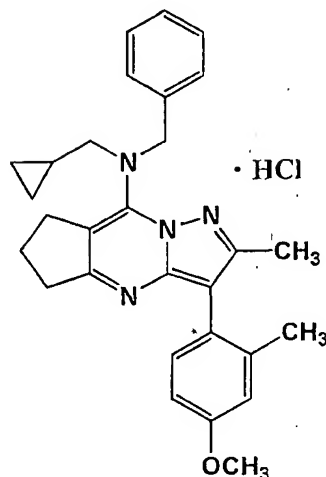
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 6.78 - 6.83 (m, 2H), 6.72 (m, 1H), 5.99 (s, 2H), 5.28 (m, 2H), 5.16 (s, 2H), 5.04 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.60 (m, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.77 (m, 2H), 0.95 (t, J = 7.2Hz, 3H).

15

実施例 2 (208)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3

— (2-メチル-4-メトキシフェニル) — 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

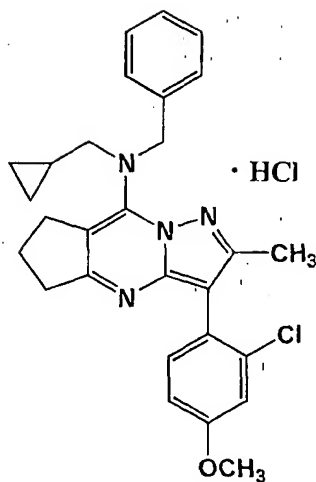


TLC : R_f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 - 7.43 (m, 5H), 7.13 (d, J = 7.8Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.4, 7.8Hz, 1H), 5.28 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.69 (m, 2H), 3.48 (t, J = 8.1Hz, 2H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 2.19 (s, 3H), 1.16 (m, 1H), 0.63 (m, 2H), 0.18 (m, 2H)。

10 実施例 2 (209)

8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

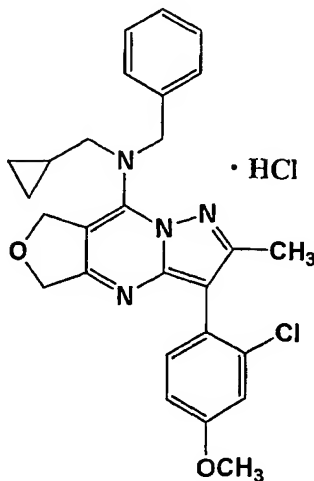


TLC : R_f 0.56 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.25 - 7.43 (m, 6H), 7.09 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.27 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.68 (m, 2H), 3.48 (m, 2H), 3.07 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.23 (m, 2H), 1.16 (m, 1H), 0.64 (m, 2H), 0.18 (m, 2H)。

実施例 2 (210)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2 - メチル - 3 -
 10 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



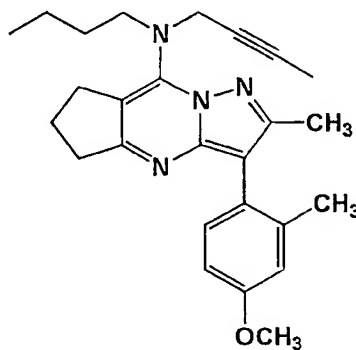
TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.26 - 7.45 (m, 6H), 7.09 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 5.36 (m, 2H), 5.28 (m, 2H), 5.23 (s, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.69 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.21 (m, 1H), 0.66 (m, 2H), 0.22 (m, 2H)。

5

実施例 2 (211)

8 - (N-ブチル-N-(2-ブチニル)アミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペント [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



10

TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

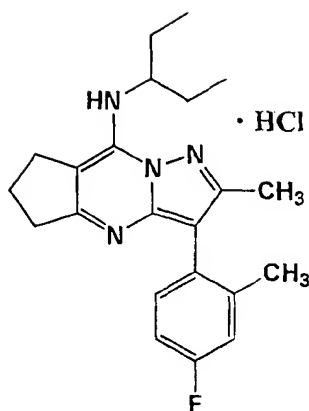
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.40 (brs, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.59 (m, 2H), 3.11 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.81 (t, J = 2.1Hz, 3H), 1.63 (m, 2H), 1.38 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

15

実施例 2 (212)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-フルオロフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペント [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

20



TLC : R_f 0.44 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

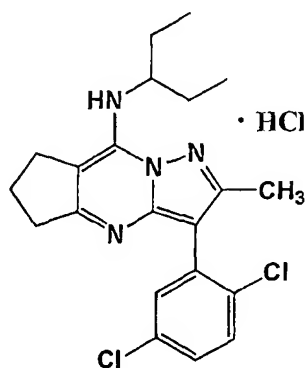
NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.34 - 7.24 (m, 2H), 7.20 - 7.10 (m, 1H), 4.03 - 3.85 (m, 1H), 3.14 (brt, J = 8.1Hz, 2H), 2.95 (brt, J = 8.1Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.25 - 2.10

5 (m) and 2.12 (s) total 5H, 1.85 - 1.60 (m, 4H), 0.95 - 0.85 (m, 6H)。

実施例 2 (213)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 5 - ジクロロフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a]

10 ピリミジン・塩酸塩



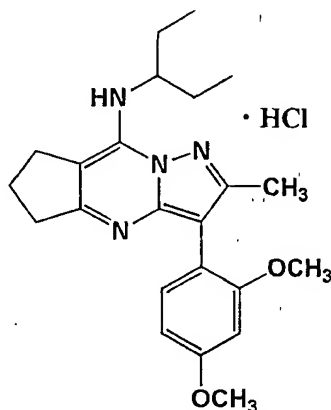
TLC : R_f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.68 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.62 - 7.55 (m) and 7.59 (s) total 2H, 4.03 - 3.85 (m, 1H), 3.14 (brt, J = 7.8Hz, 2H), 2.96 (brt, J = 7.8Hz, 2H),

2.32 (s, 3H), 2.25 - 2.10 (m, 2H), 1.85 - 1.60 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (214)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 4 - ジメトキシフェ
5 ニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 -
a] ピリミジン・塩酸塩

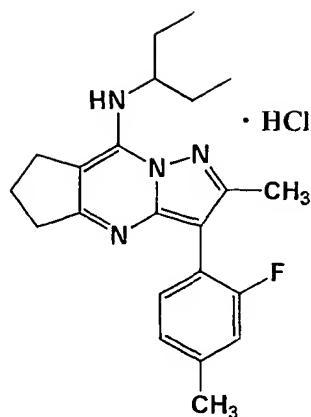


TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.24 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.71 (d, J = 2.4Hz, 1H),
10 6.66 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 4.05 - 3.85 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.74 (s, H), 3.15 (brt,
J = 8.1Hz, 2H), 2.99 (brt, J = 8.1Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.25 - 2.10 (m, 2H), 1.85 -
1.63 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (215)

15 8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - フルオロ - 4 - メチ
ルフエニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
5 - a] ピリミジン・塩酸塩

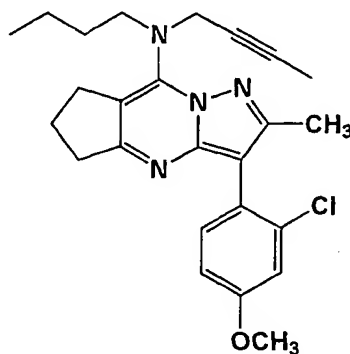


TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 9.20 - 9.00 (m, 1H), 7.39 (t, J = 7.8Hz, 1H), 7.22 (d, J = 11.1Hz, 1H), 7.17 (d, J = 7.8Hz, 1H), 4.05 - 3.60 (m, 1H, covered with H₂O in
 5 DMSO-d₆), 3.14 (brt, J = 7.8Hz, 2H), 2.99 (brt, J = 7.8Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.18 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.83 - 1.60 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (2 1 6)

8 - (N-ブチル-N-(2-ブチニル)アミノ) - 2-メチル-3-(2-
 10 クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



TLC : R_f 0.80 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

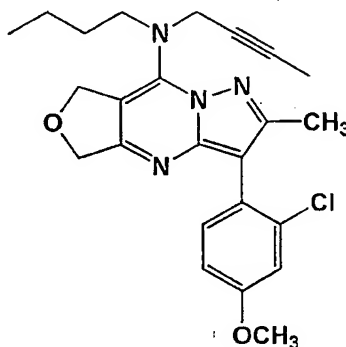
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.88

(dd, $J = 8.7, 2.4\text{Hz}$, 1H), 4.39 (q, $J = 2.1\text{Hz}$, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.59 (m, 2H), 3.11 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.93 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.14 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.81 (t, $J = 2.1\text{Hz}$, 3H), 1.68 - 1.54 (m, 2H), 1.39 (sext, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 0.94 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H)。

5

実施例 2 (217)

8 - (N-ブチル-N-(2-ブチニル)アミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC: Rf 0.78 (ヘキサン: 酢酸エチル = 1 : 1) ;

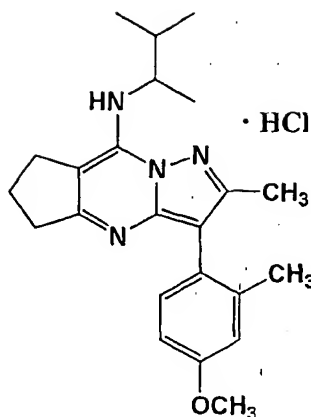
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.28 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.07 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.89 (dd, $J = 8.7, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.33 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.44 (q, $J = 2.4\text{Hz}$, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.54 (m, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.82 (t, $J = 2.4\text{Hz}$, 3H), 1.74 - 1.61 (m, 2H), 1.41 (sext, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 0.96 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (218)

8 - (3-メチル-2-ブチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

20

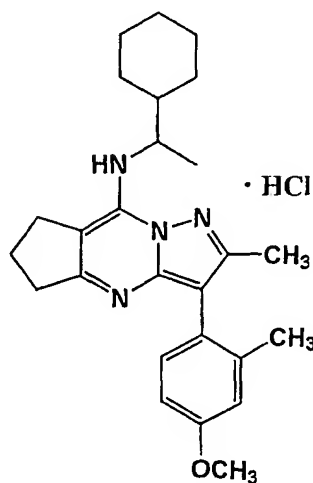


TLC : R_f 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.45 (brd, J = 10.2Hz, 1H), 7.11 (dd J = 4.2, 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 4.07 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.49 (m, 2H), 3.15 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 and 2.19 (s, total 3H), 1.99 (m, 1H), 1.42 and 1.41 (d, J = 6.6Hz, total 3H), 1.05 - 1.14 (m, 6H)。

実施例 2 (219)

8-(1-シクロヘキシルエチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

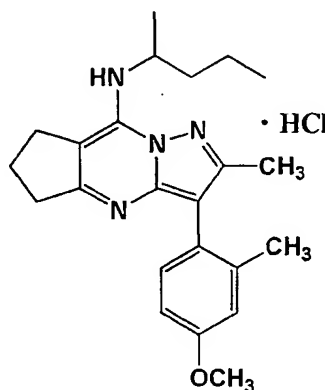


TLC : Rf 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.42 (brd, J = 10.5Hz, 1H), 7.11 and 7.10 (d, J = 8.1Hz, total 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 4.03 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.48 (m, 2H), 3.12 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.28 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 and 2.18 (s, total 3H), 1.52 - 1.95 (m, 6H), 1.41 and 1.40 (d, J = 6.6Hz, total 3H), 1.01 - 1.37 (m, 5H)。

実施例 2 (220)

8 - (2-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

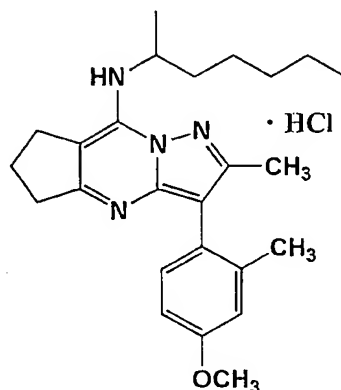


TLC : Rf 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (brd, J = 9.6Hz, 1H), 7.11 and 7.10 (d, J = 8.7Hz, total 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 4.25 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.49 (m, 2H), 3.16 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 and 2.19 (s, total 3H), 1.70 - 1.80 (m, 2H), 1.44 - 1.58 (m, 2H), 1.47 and 1.46 (d, J = 6.6Hz, total 3H), 1.01 (m, 3H)。

20 実施例 2 (221)

8 - (2-ヘプチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



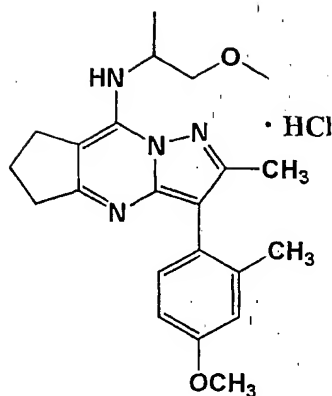
5 TLC : R_f 0.43 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (brd, J = 10.2Hz, 1H), 7.12 and 7.11 (d, J = 8.4Hz, total 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.50 (m, 2H), 3.15 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 and 2.19 (s, total 3H), 1.71 - 1.81 (m, 2H), 1.30 - 1.55 (m, 9H), 0.92 (m, 3H)。

10

実施例 2 (222)

8 - (1-メトキシ-2-プロピルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-メチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

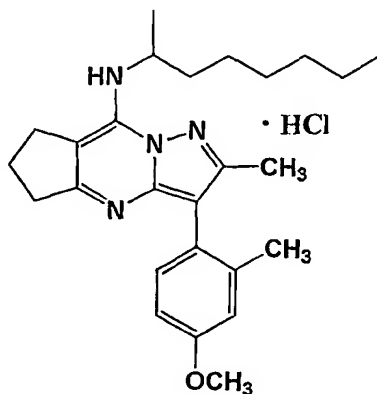


TLC : R_f 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.66 (brd, J = 8.4Hz, 1H), 7.11 and 7.10 (d, J = 8.7Hz, total 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 4.46 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.64 (dd, J = 3.9, 9.9Hz, 1H), 3.42 - 3.58 (m, 3H), 3.46 and 3.45 (s, total 3H), 3.23 (m, 1H), 3.11 (m, 1H), 2.29 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.19 and 2.18 (s, total, 3H), 1.49 (d, J = 6.6Hz, 3H)。

実施例 2 (2 2 3)

- 10 8 - (2 - オクチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン ・ 塩酸塩

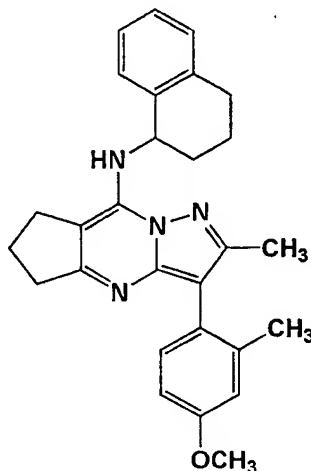


TLC : R_f 0.60 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.33 (brd, $J = 10.2\text{Hz}$, 1H), 7.12 and 7.11 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, total 1H), 6.89 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.82 (dd, $J = 2.7, 8.1\text{Hz}$, 1H), 4.23 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.50 (brt, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 3.15 (t, $J = 6.6\text{Hz}$, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.20 and 2.19 (s, total 3H), 1.75 (m, 2H), 1.46 and 1.45 (d, $J = 6.3\text{Hz}$, total 3H),
 5 1.26 - 1.45 (m, 8H), 0.90 (m, 3H)。

実施例 2 (2 2 4)

8 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロナフタレン - 1 - イル) アミノ - 2 -
 メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ -
 10 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン

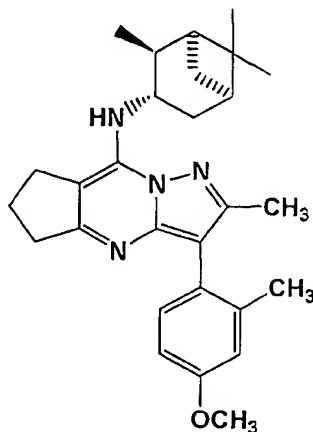


TLC : R f 0.16 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.44 (m, 1H), 7.27 - 7.14 (m, 4H), 6.85 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.78 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.69 (brd, $J = 9.9\text{Hz}$, 1H), 5.22 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.24 - 3.08 (m, 2H), 3.00 - 2.76 (m, 4H), 2.26 (s, 3H), 2.24 - 1.82 (m, 6H), 2.20 (s, 3H)。

実施例 2 (2 2 5)

8-((1S, 2S, 3S, 5R)-2, 6, 6-トリメチルビシクロ[3.1.1]-3-ヘプチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



5

TLC: R_f 0.25 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

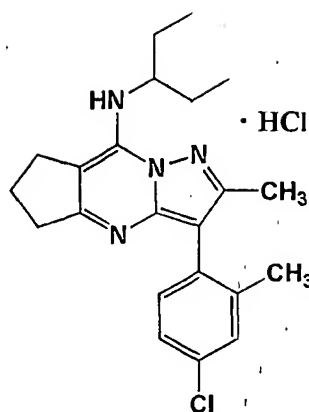
NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.78 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 6.35 (brd, J = 10.8Hz, 1H), 4.31 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.22 - 3.06 (m, 2H), 2.91 (t, J = 8.1Hz, 2H), 2.62 - 2.46 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.19 - 1.82 (m, 6H), 1.29 (s, 3H), 1.20 (d, J = 6.0Hz, 3H), 1.11 - 1.08 (m, 1H), 1.09 (s, 3H)。

10

実施例 2 (226)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-クロロフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

15



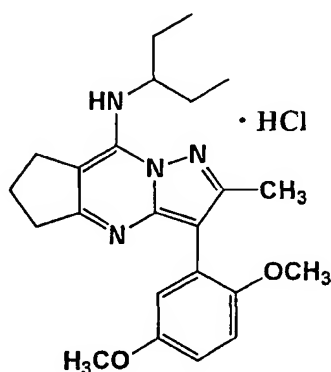
TLC : R_f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.38 - 7.32 (m, 2H), 7.26 - 7.10 (m, 2H), 4.04 - 3.90 (m, 1H), 3.60 - 3.30 (m, 2H), 3.13 (t, J = 6.6Hz, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.28 (quint, J = 6.6Hz, 2H), 1.92 - 1.40 (m, 4H), 1.06 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (227)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 5 - ジメトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 -

10 a] ピリミジン・塩酸塩



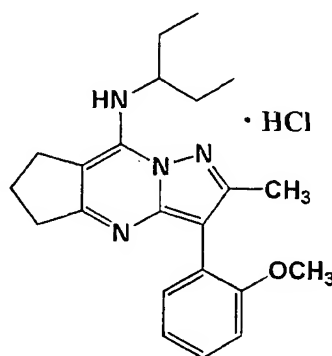
TLC : R_f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 - 7.24 (m, 1H), 7.00 - 6.90 (m, 2H), 6.85 (d, J = 2.4Hz, 1H), 4.05 - 3.95 (m, 1H), 3.90 (s, 3H), 3.84 (s, 3H), 3.56 (t, J = 7.8Hz, 2H),

3.12 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.29 (quint, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 1.90 - 1.40 (m, 4H), 1.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

実施例 2 (228)

- 5 8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

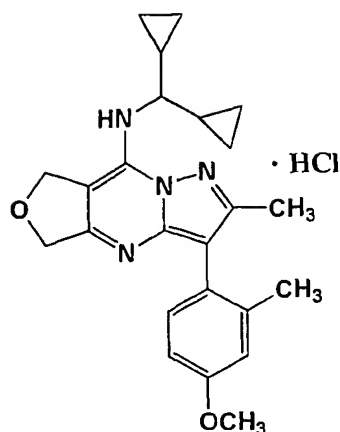


TLC : R_f 0.24 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.41 (t, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 7.34 - 7.24 (m, 2H), 7.10 - 7.02 (m, 2H), 4.03 - 3.90 (m, 1H), 3.94 (s, 3H), 3.56 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 3.12 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.36 - 2.20 (m, 2H), 1.90 - 1.40 (m, 4H), 1.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

15 実施例 2 (229)

8 - ジシクロプロピルメチルアミノ - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

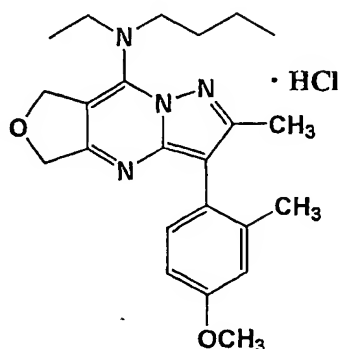


TLC : R_f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.87 (m, 1H), 7.11 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 5.37 (s, 2H), 5.19 (m, 2H), 3.83 (s, 3H),
 5 2.90 (m, 1H), 2.36 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.26 (m, 2H), 0.66 - 0.85 (m, 4H), 0.47 (m, 4H).

実施例 2 (230)

8 - (N-ブチル-N-エチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-
 10 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ
 [1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



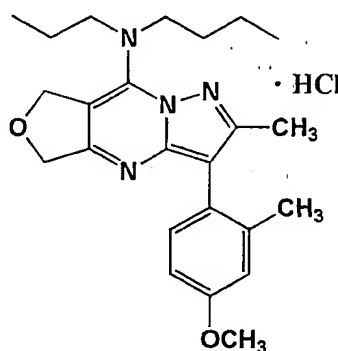
TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82

(dd, $J = 2.7, 8.7\text{Hz}$, 1H), 5.40 (s, 2H), 5.23 (s, 2H), 3.85 - 4.00 (m, 4H), 3.83 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.82 (m, 2H), 1.46 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 3H), 1.44 (m, 2H), 1.02 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 2 (231)

8 - (N-ブチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



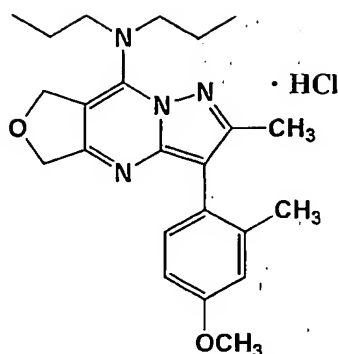
10 T L C : R f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 7.10 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.89 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.82 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$, 1H), 5.40 (s, 2H), 5.21 (s, 2H), 3.87 (m, 4H), 3.83 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.82 (m, 4H), 1.42 (m, 2H), 1.02 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 1.00 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (232)

8 - (N, N-ジプロピルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

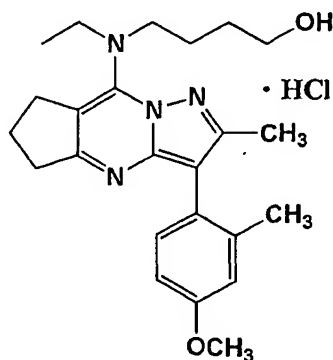
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 5.39 (brs, 2H), 5.21 (brs, 2H), 3.85 (m, 4H), 3.83 (s, 3H),

5 2.29 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.83 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (2 3 3)

8 - (N-エチル-N-(4-ヒドロキシブチル) アミノ) - 2-メチル-
3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シ

10 クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 2) ;

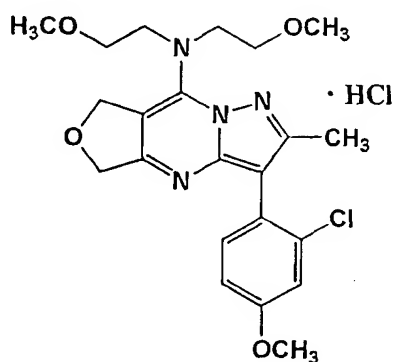
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 3.87 - 4.01 (m, 4H), 3.82 (s, 3H), 3.65 (t, J = 6.0Hz, 2H),

15 3.38 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.06 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 2.17 (s,

3H), 1.86 (m, 2H), 1.61 (m, 2H), 1.38 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

実施例 2 (234)

8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-
5 4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ
[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

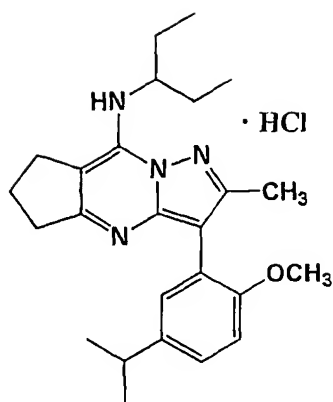


TLC: R_f 0.35 (ヘキサン:酢酸エチル=1:2) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.33 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.08 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.96
10 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$, 1H), 5.40 (m, 1H), 5.33 (m, 1H), 5.25 (m, 2H), 4.15 (m, 4H),
3.85 (s, 3H), 3.71 (t, $J = 5.1\text{Hz}$, 4H), 3.35 (s, 6H), 2.35 (s, 3H)。

実施例 2 (235)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メトキシ-5-イソ
15 プロピルフェニル)-6,7-ジヒドロ5H-シクロペンタ[d]ピラゾ
ロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

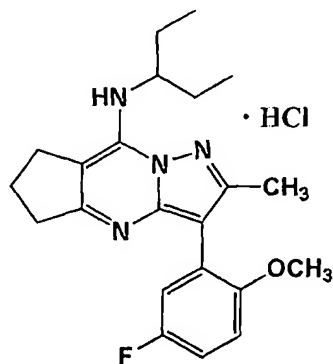


T L C : R f 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.23 (dd, J = 8.4, 2.1Hz, 1H), 7.12 (d, J = 2.1Hz, 1H),
 6.98 (d, J = 8.4Hz, 1H), 4.00 - 3.85 (m) and 3.91 (s) total 4H, 3.58 - 3.30 (m, 2H),
 5 3.11 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.92 (m, 1H), 2.43 (s, 3H), 2.35 - 2.20 (m, 2H), 1.90 - 1.50
 (m, 4H), 1.26 (d, J = 6.9Hz, 6H), 1.04 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (2 3 6)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メトキシ - 5 - フル
 10 オロフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 ,
 5 - a] ピリミジン ・ 塩酸塩



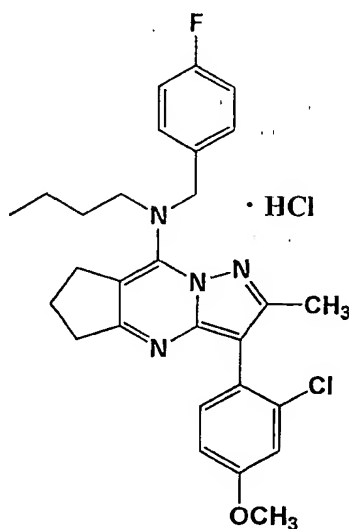
T L C : R f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.20 - 6.95 (m, 4H), 4.04 - 3.80 (m) and 3.91 (s) total

4H, 3.52 - 3.40 (m, 2H), 3.12 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.27 (quint, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 1.90 - 1.40 (m, 4H), 1.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

実施例 2 (237)

- 5 8 - (N-ブチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

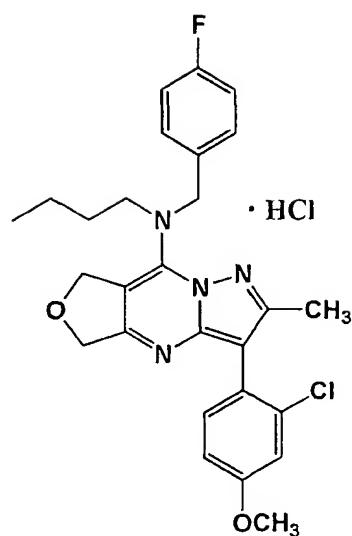


TLC: R_f 0.40 (ヘキサン:酢酸エチル=3:1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.44 - 7.20 (m, 3H), 7.14 - 6.90 (m, 4H), 5.03 (brs, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.62 (m, 2H), 3.29 (m, 2H), 2.96 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.19 (m, 2H), 1.65 (m, 2H), 1.32 (m, 2H), 0.90 (m, 3H)。

実施例 2 (238)

- 15 8 - (N-ブチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

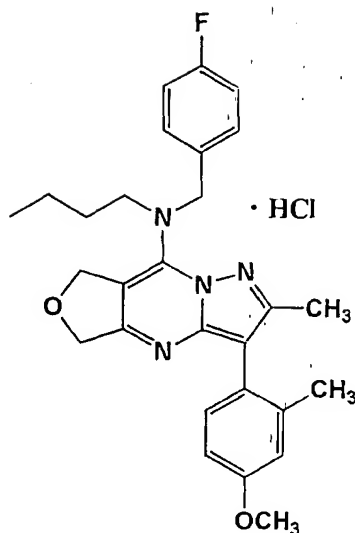


TLC : R_f 0.20 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.40 - 7.26 (m, 3H), 7.12 (brd, J = 7.8Hz, 2H), 7.09 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.99 - 6.92 (m, 1H), 5.40 (m, 2H), 5.30 - 5.08 (m, 4H), 3.85 (s, 3H),
 5 3.70 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.76 (m, 2H), 1.36 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (2 3 9)

8 - (N - ブチル - N - (4 - フルオロフェニル) メチルアミノ) - 2 - メ
 チル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フ
 10 ロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

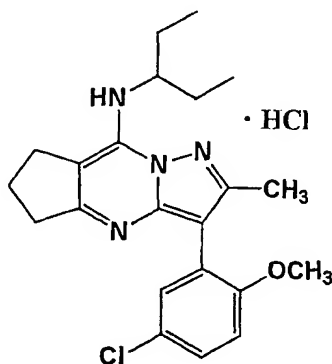


TLC : R_f 0.28 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (m, 2H), 7.18 - 7.04 (m, 3H), 6.89 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.85 - 6.78 (m, 1H), 5.23 (m, 2H), 5.15 (m, 2H), 5.11 (m, 2H), 3.83 (s, 3H),
 5 3.58 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.71 (m, 2H), 1.35 (m, 2H), 0.95 - 0.84 (m, 3H)。

実施例 2 (240)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メトキシ - 5 - クロ
 10 ロフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

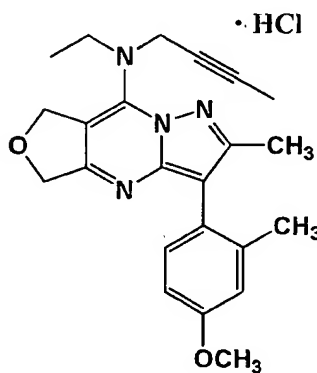


TLC : R f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 (dd, J = 9.0, 3.0Hz, 1H), 7.25 - 7.05 (m) and 7.22 (d, J = 3.0Hz) total 2H, 6.98 (d, J = 9.0Hz, 1H), 4.03 - 3.85 (m) and 3.93 (s) total 4H, 3.55 - 3.40 (m, 2H), 3.13 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.28 (quint, J = 7.2Hz, 2H),
 5 1.90 - 1.40 (m, 4H), 1.05 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (241)

8 - (N-エチル-N-(2-ブチリル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d]
 10 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

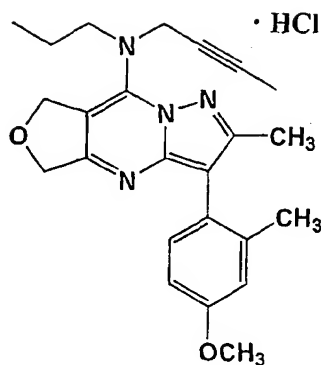


TLC : R f 0.37 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.41 (s, 4H), 4.48 (m, 2H), 4.14 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.31
 15 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.90 (t, J = 2.4Hz, 3H), 1.54 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (242)

8 - (N-プロピル-N-(2-ブチリル) アミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d]
 20 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

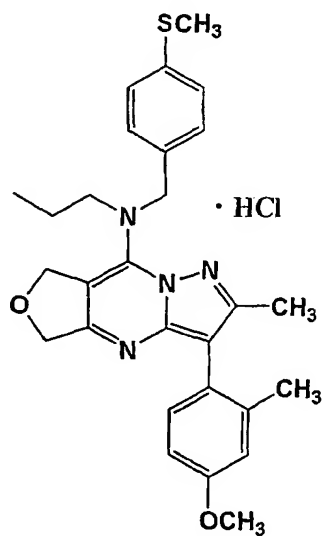


TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 5.41 (m, 2H), 5.39 (m, 2H), 5.42 (m, 2H), 3.98 (m, 2H),
 5 3.83 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.94 (m, 2H), 1.89 (t, J = 2.7Hz, 3H), 1.05 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (243)

8 - (N-プロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2
 10 - メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ
 - フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

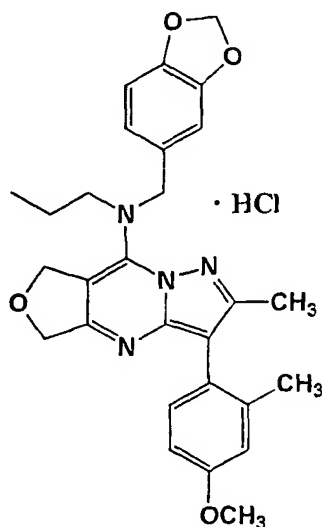


TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.27 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.20 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.40 (s, 2H), 5.11 - 5.26 (m, 4H), 3.84 (s, 3H), 3.70 (m, 2H), 2.50 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.84 (m, 2H), 0.97 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (244)

8 - (N-プロピル-N-(ベンゾ[d][1,3]ジオキサラン-5-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

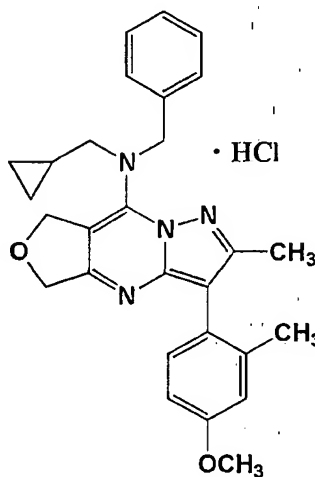


TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.13 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 6.82 (d, J = 7.5Hz, 1H), 6.78 (d, J = 1.5Hz, 1H), 6.73 (dd, J = 1.5, 7.5Hz, 1H), 6.01 (s, 2H), 5.39 (s, 2H), 5.17 (s, 2H), 5.11 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.69 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 1.81 (m, 2H), 0.96 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (245)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2 - メチル - 3 -
 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3,
 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



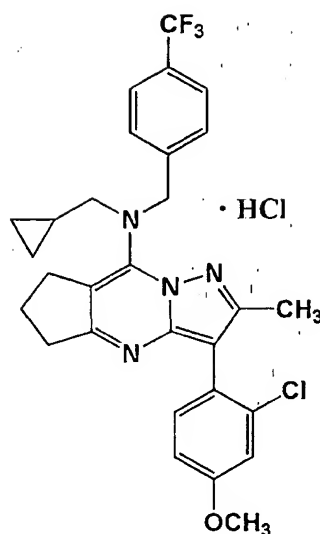
5

TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 - 7.46 (m, 3H), 7.26 - 7.33 (m, 2H), 7.13 (d, J =
 8.7Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 5.42 (s, 2H), 5.33
 (m, 2H), 5.24 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.73 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.24 (m,
 10 1H), 0.69 (m, 2H), 0.24 (m, 2H)。

実施例 2 (246)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)
 メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 5 - メトキシフェニル)
 15 - 6, 7 - ジヒドロ 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピ
 リミジン・塩酸塩

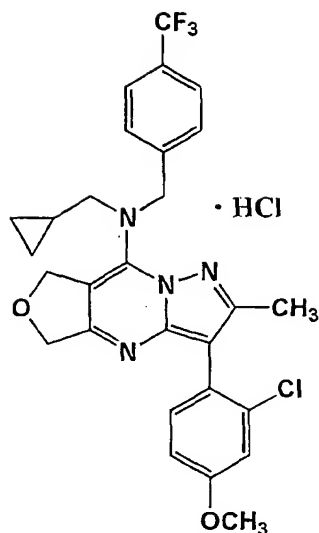


TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.62 (brd, J = 7.8Hz, 2H), 7.48 (brd, J = 7.8Hz, 2H),
 7.34 (brd, J = 8.1Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.90 - 6.88 (m, 1H), 5.19 (brs, 2H),
 5 3.85 (s, 3H), 3.54''(m, 2H), 3.36 - 3.14 (m, 2H), 3.14 - 2.98 (m, 2H), 2.36 (s, 3H),
 2.22 (m, 2H), 1.12 - 0.98 (m, 1H), 0.64 - 0.52 (m, 2H), 0.18 - 0.08 (m, 2H)。

実施例 2 (247)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)
 10 メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)
 -5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジ
 ン・塩酸塩



TLC : R_f 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

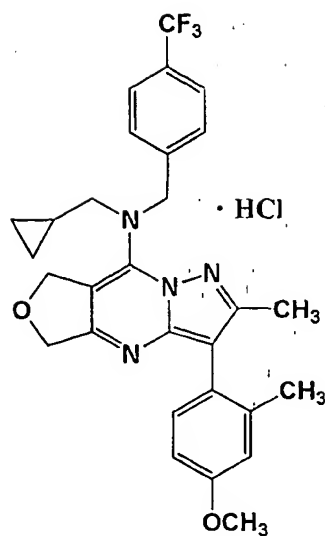
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.65 (brd, J = 7.5Hz, 2H), 7.49 (brd, J = 7.5Hz, 2H),

7.33 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.35 -

5.18 (m, 6H), 3.85 (s, 3H), 3.54 (d, J = 6.6Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 1.11 (m, 1H), 0.72 -
0.60 (m, 2H), 0.22 - 0.14 (m, 2H)。

実施例 2 (248)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)
10 メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)
- 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

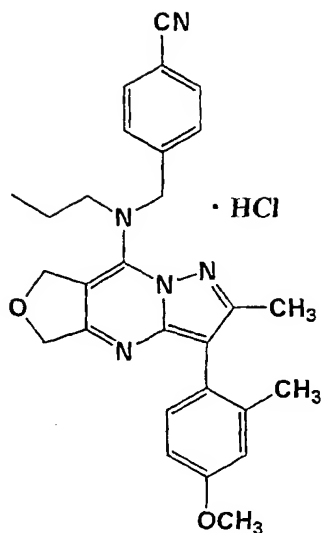


TLC : R_f 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.68 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.49 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.42 (m, 2H), 5.38 (s, 2H), 5.27 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.61 (m, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.15 (m, 1H), 0.74 - 0.66 (m, 2H), 0.26 - 0.18 (m, 2H)。

実施例 2 (249)

8 - (N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフ
 ロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

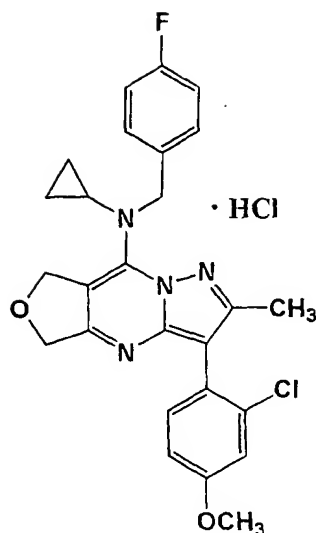


TLC : R_f 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.66 (brd, J = 7.8Hz, 2H), 7.49 (brd, J = 7.8Hz, 2H),
 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.15
 5 (brs, 2H), 5.09 (brs, 2H), 5.01 (brs, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.37 (m, 2H), 2.33 (s, 3H),
 2.18 (s, 3H), 1.74 - 1.60 (m, 2H), 0.91 (t, J = 6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (250)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)
 10 - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒ
 ドロ-フロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

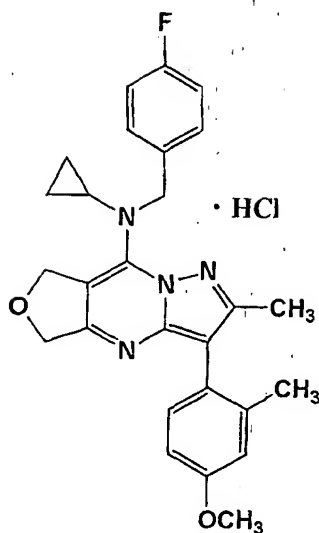


TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.16 - 7.07 (m, 3H), 7.02 - 6.94 (m 2H), 6.92 (dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 5.18 (s, 2H), 4.94 (s, 2H),
 5 3.84 (s, 3H), 2.56 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 0.89 - 0.79 (m, 4H)。

実施例 2 (251)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)
 - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒ
 10 ドローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

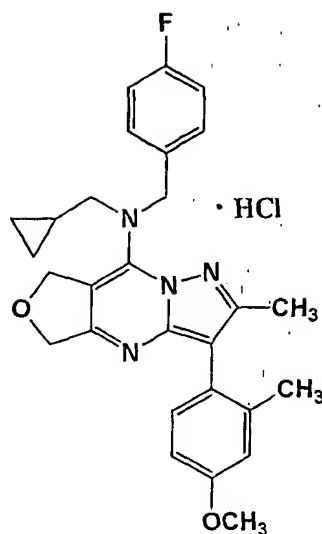


TLC : R_f 0.44. (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.19 - 7.08 (m, 3H), 7.04 - 6.96 (m, 2H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.28 - 5.18 (m, 4H), 5.00 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.60 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 0.90 - 0.80 (m, 4H)。

実施例 2 (252)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

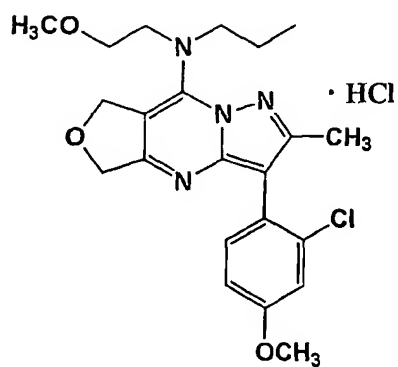


TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.36 - 7.29 (m, 2H), 7.15 - 7.05 (m, 3H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.39 (s, 2H), 5.32 - 5.20 (m, 4H), 3.84 (s, 3H), 3.62 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.20 - 1.08 (m, 1H), 0.72 - 0.62 (m, 2H), 0.28 - 0.18 (m, 2H)。

実施例 2 (253)

8 - (N-プロピル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) - 2-メチル-
 10 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

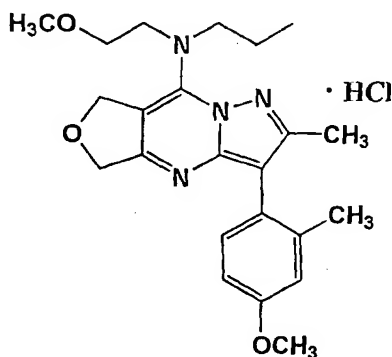


T L C : R f 0.35 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.97 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 5.48 (d, J = 16.8Hz, 1H), 5.36 (d, J = 16.8Hz, 1H), 5.23 (s, 2H), 4.38 - 4.22 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.78 - 3.66 (m, 4H), 3.34 (s, 3H), 2.35 (s, 3H),
 5 1.81 (sext, J = 7.5Hz, 2H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (254)

8 - (N-プロピル-N-(2-メトキシエチル) アミノ) - 2-メチル-
 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3,
 10 4-d] ピラゾロ[1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



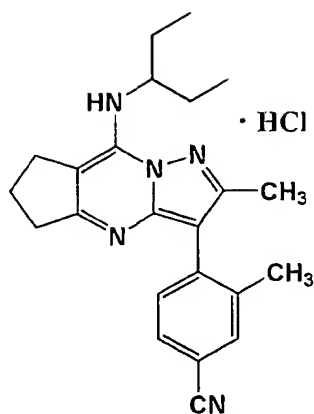
T L C : R f 0.33 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H) 5.41 (s, 2H), 5.22 (s, 2H), 4.30 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.80 -
 15 3.60 (m, 4H), 3.34 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.81 (sext, J = 7.5Hz, 2H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (255)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-シアノ
 20 フェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,

5-a] ピリミジン・塩酸塩

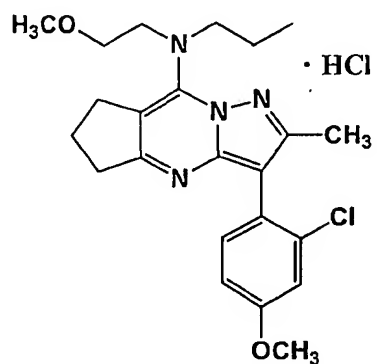


TLC : R f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.65 (s, 1H), 7.57 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.34 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.24 - 7.08 (m, 1H), 4.06 - 3.88 (m, 1H), 3.41 (brt, J = 7.2Hz, 2H), 3.15 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.40 - 2.20 (m) and 2.30 (s) total 8H, 1.90 - 1.40 (m, 4H), 1.06 (t, J = 6.6Hz, 6H).

実施例 2 (256)

10 8-(N-プロピル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



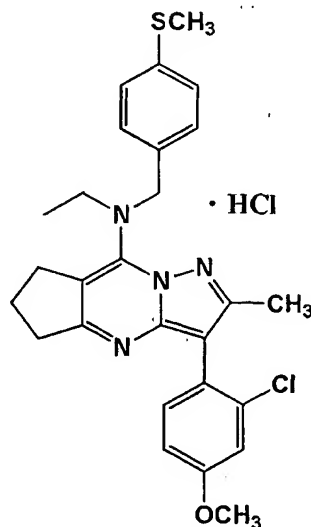
TLC : R f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (brd, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.99 - 6.91 (m, 1H), 4.20 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.75 (m, 2H), 3.62 (m, 2H), 3.52 - 3.30 (m, 2H), 3.30 (s, 3H), 3.03 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.24 (m, 2H), 1.72 (m, 2H), 0.96 (t, J = 7.5Hz, 3H).

5

実施例 2 (257)

8 - (N-エチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



10

TLC : R_f 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

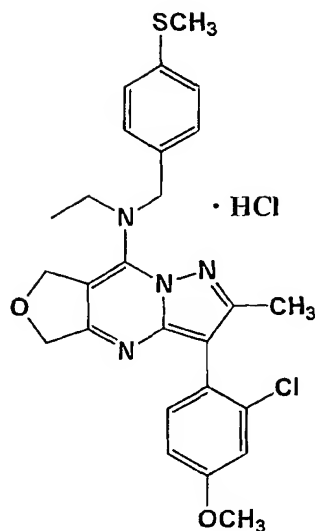
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.40 - 7.30 (m, 1H), 7.30 - 7.16 (m, 4H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.99 - 6.92 (m, 1H), 5.11 (brs, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.78 (m, 2H), 3.42 (m, 2H), 3.00 (m, 2H), 2.50 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.21 (m, 2H), 1.34 (m, 3H).

15

実施例 2 (258)

8 - (N-エチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ-

フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

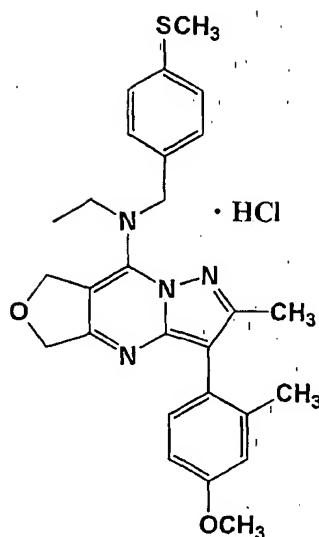


TLC : R_f 0.35 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.28 (brd, J = 8.1Hz, 2H),
 5 7.21 (brd, J = 8.1Hz, 2H), 7.09 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.97 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.48
 - 5.27 (m, 2H), 5.27 - 5.06 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 3.88 - 3.78 (m, 2H), 2.50 (s, 3H),
 2.36 (s, 3H), 1.42 (t, J = 6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (259)

10 8 - (N-エチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ) - 2 -
 メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ
 フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

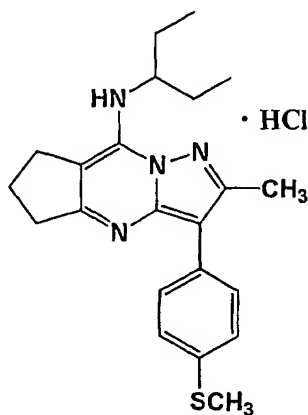


TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (brd, J = 8.4Hz, 2H), 7.22 (brd, J = 8.4Hz, 2H), 7.13 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H),
 5 5.40 (brs, 2H), 5.22 - 5.08 (m, 4H), 3.86 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.50 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.43 (t, J = 6.6Hz, 3H)。

実施例 2 (260)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (4-メチルチオフェニル)
 10 - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピ
 リミジン・塩酸塩

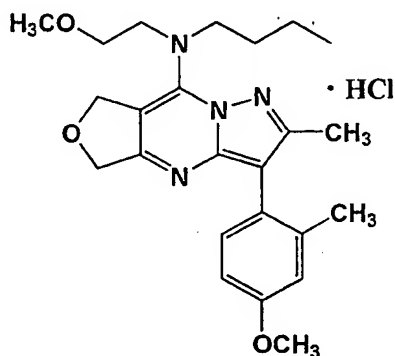


TLC : Rf 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.52 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.39 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.31 (d, J = 10.5Hz, 1H), 4.06 - 3.90 (m, 1H), 3.60 (t, J = 7.8Hz, 2H), 3.13 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.52 (s, 3H), 2.49 (s, 3H), 2.30 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.94 - 1.64 (m, 4H), 1.05 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (261)

8 - (N-ブチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) - 2-メチル-3-
- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3,
10 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



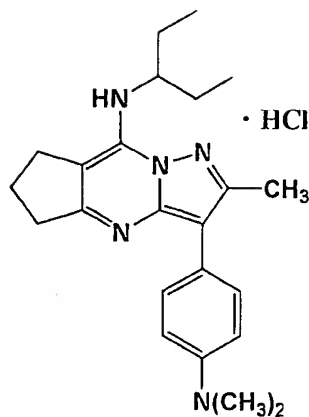
TLC : Rf 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 2) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.40 (s, 2H), 5.22 (s, 2H), 4.29 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.78 (m, 2H), 3.72 (t, J = 5.1Hz, 2H), 3.34 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.77 (quintet, J = 7.5Hz, 2H), 1.42 (s, 2H), 1.00 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (262)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3 - (4-ジメチルアミノフェ
20 ニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-

a] ピリミジン・塩酸塩

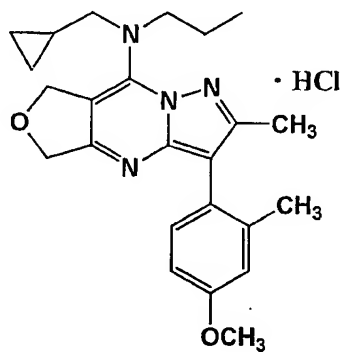


TLC : Rf 0.57 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.72 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.60 - 7.40 (m, 2H), 6.88 - 6.75 (m, 1H), 3.98 - 3.85 (m, 1H), 3.35 - 3.25 (m, 2H), 3.15 - 3.05 (m) and 3.13 (s) total 8H, 2.52 (s, 3H), 2.25 (quint, J = 7.8Hz, 2H), 1.85 - 1.60 (m, 4H), 1.03 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (263)

10 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



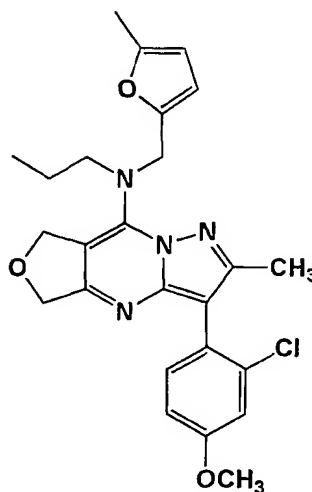
TLC : Rf 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.24 (s, 2H), 5.04 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.69 - 3.63 (m, 4H), 2.33 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.70 (sxt, J = 7.5Hz, 2H), 1.07 (m, 1H), 0.96 (t, J = 7.5Hz, 3H), 0.56 (m, 2H), 0.20 (m, 2H)。

5

実施例 2 (264)

8 - (N-プロピル-N-(5-メチルフラン-2-イル) メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

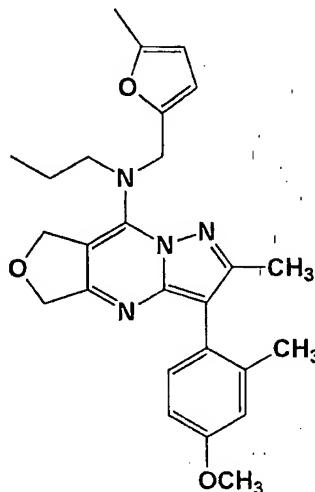
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 6.02 (d, J = 3.0Hz, 1H), 5.86 (m, 1H), 5.08 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.26 (m, 2H), 2.41 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.66 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

15

実施例 2 (265)

8 - (N-プロピル-N-(5-メチルフラン-2-イル) メチルアミノ)

－2－メチル－3－（2－メチル－4－メトキシフェニル）－5，7－ジヒドロフロ[3，4－d]ピラゾロ[1，5－a]ピリミジン

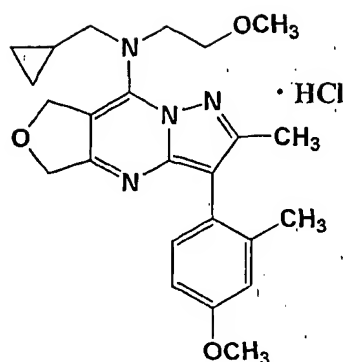


TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.18 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (d, J = 2.4, 8.1Hz, 1H), 6.01 (d, J = 3.0Hz, 1H), 5.86 (m, 1H), 5.07 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 4.88 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.25 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.67 (m, 2H), 0.94 (t, J = 7.5Hz, 3H).

10 実施例2 (266)

8－（N－シクロプロピルメチル－N－（2－メトキシエチル）アミノ）－2－メチル－3－（2－メチル－4－メトキシフェニル）－5，7－ジヒドロフロ[3，4－d]ピラゾロ[1，5－a]ピリミジン・塩酸塩

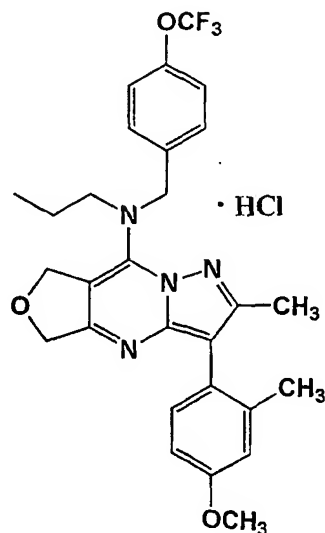


TLC : R_f 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 4.05 (t, J = 5.4Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.56 (t, J = 5.4Hz, 2H), 3.48 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 3.29 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.04 (m, 1H), 0.56 (m, 2H), 0.22 (m, 2H)。

実施例 2 (2 6 7)

8 - (N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

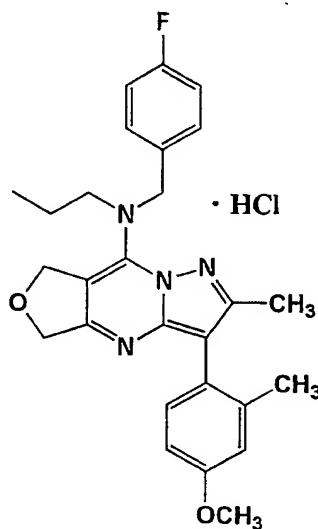


TLC : R_f 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.36 (brd, J = 8.1Hz, 2H), 7.18 (brd, J = 8.1Hz, 2H),
7.17 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.13
(brs, 2H), 4.97 (brs, 2H), 4.92 (brs, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.34 (m, 2H), 2.36 (s, 3H),
5 2.18 (s, 3H), 1.64 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (268)

8 - (N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ -
10 フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

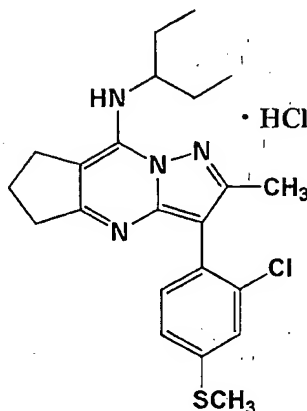


TLC : R_f 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 - 7.22 (m, 2H), 7.17 (brd, J = 8.7Hz, 1H), 7.02
(m, 2H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (brd, J = 8.7Hz, 1H), 5.11 (brs, 2H), 4.95 (brs,
15 4H), 3.83 (s, 3H), 3.34 (m, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.65 (m, 2H), 0.90 (t, J =
6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (269)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メチルチオフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

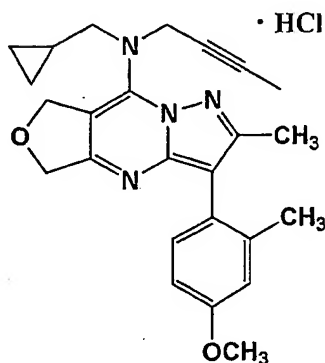


5 TLC: R_f 0.64 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1);

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.40 - 7.34 (m, 2H), 7.33 - 7.24 (m, 2H), 3.99 (m, 1H), 3.66 - 3.35 (m, 2H), 3.13 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.52 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.30 (m, 2H), 1.94 - 1.64 (m, 4H), 1.10 - 1.00 (m, 6H)。

10 実施例2 (270)

8-(N-シクロプロピルメチル-N-(2-ブチニル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

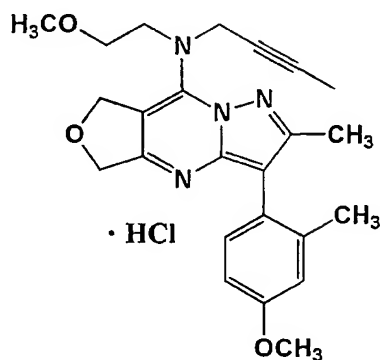


TLC : Rf 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.37 (s, 2H), 5.05 (s, 2H), 4.58 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.62 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.84 (s, 3H), 1.20 (m, 1H), 0.63 (m, 2H), 0.36 (m, 2H)。

実施例 2 (271)

8 - (N - (2 - メトキシエチル) - N - (2 - ブチニル) アミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ -
10 フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

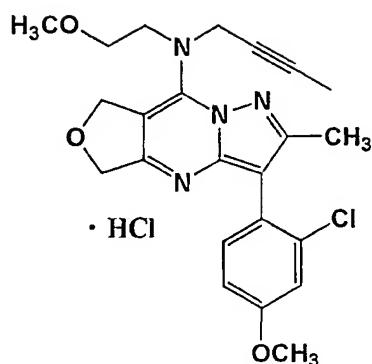


TLC : Rf 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.13 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.39 (s, 2H), 5.06 (s, 2H), 4.42 (s, 2H), 4.06 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.81 (m, 2H), 3.37 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.85 (s, 3H)。

実施例 2 (272)

8 - (N - (2 - メトキシエチル) - N - (2 - ブチニル) アミノ) - 2 -
メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ -
20 フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩

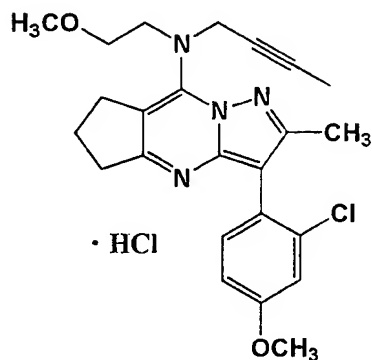


T L C : R f 0.39 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.37 (s, 2H), 4.92 (s, 2H), 4.36 (m, 2H), 3.95 (t, J = 5.4Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.76 (t, J = 5.4Hz, 2H), 3.36 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 1.83 (s, 3H).

実施例 2 (2 7 3)

8 - (N - (2 - メ ト キ シ エ チ ル) - N - (2 - ブ チ ニ ル) ア ミ ノ) - 2 -
メチル - 3 - (2 - ク ロ ロ - 4 - メ ト キ シ フェ ニ ル) - 6 , 7 - ジ ヒ ド ロ -
10 5 H - シ ク ロ ペ ン タ [d] ピ ラ ズ ロ [1 , 5 - a] ピ リ ミ ジ ン ・ 塩 酸 塩



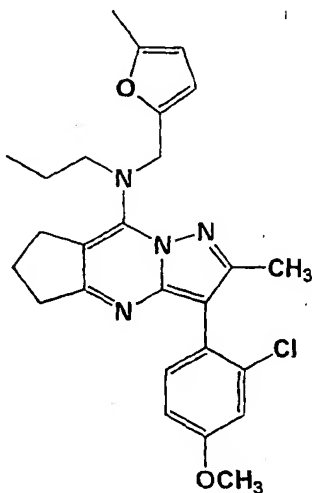
T L C : R f 0.44 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.53 (m, 2H), 4.18 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.81 (t, J = 4.8Hz, 2H), 3.36 (s, 3H), 3.30 (m, 2H), 3.20 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.22 (quint, J =

7.2Hz, 2H), 1.86 (t, J = 2.4Hz, 3H)。

実施例 2 (274)

8 - (N-プロピル-N-(5-メチルフラン-2-イル) メチルアミノ)
 5 - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒ
 ドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

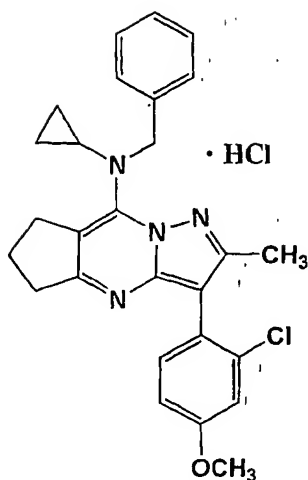


TLC: R_f 0.53 (ヘキサン: 酢酸エチル = 2:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89
 10 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 5.99 (d, J = 3.0Hz, 1H), 5.85 (dd, J = 1.6, 3.0Hz, 1H), 4.78
 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.35 (m, 2H), 2.90 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.81 (t, J = 7.2Hz, 2H),
 2.39 (s, 3H), 2.22 (m, 3H), 2.07 (m, 2H), 1.62 (m, 2H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (275)

15 8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-
 クロロ-4-メトキシフェニル) - 6,7-ジヒドロ-5H-シクロペン
 タ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

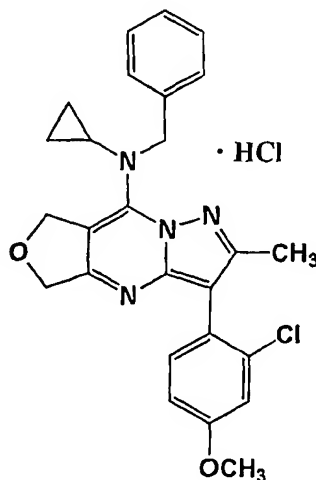
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.42 - 7.30 (m, 4H), 7.25 - 7.15 (m, 2H), 7.09 (d, J =

2.4Hz, 1H), 7.00 - 6.94 (m, 1H), 5.39 (d, J = 14.7Hz, 1H), 5.27 (d, J = 14.7Hz, 1H),

5 3.85 (s, 3H), 3.70 - 3.32 (m, 2H), 3.12 (m, 2H), 2.96 (m, 1H), 2.37 (s, 3H), 2.21 (m, 2H), 1.20 - 0.92 (m, 4H).

实施例 2 (2 7 6)

8- (N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ) -2-メチル-3- (2
10 -クロロ-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

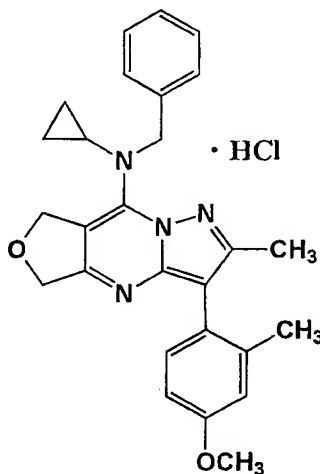


TLC : R_f 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.30 - 7.26 (m, 3H), 7.15 - 7.09 (m, 2H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 5.19 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.56 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 0.92 - 0.78 (m, 4H)。

実施例 2 (277)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

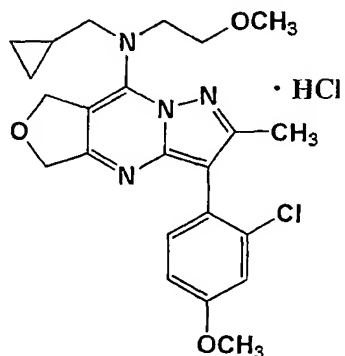


TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.33 - 7.19 (m, 3H), 7.19 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.14 - 7.08 (m, 2H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.32 - 5.12 (m, 2H), 5.19 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.57 (m, 1H), 2.38 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 0.92 - 0.78 (m, 4H)。

実施例 2 (278)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) -
2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



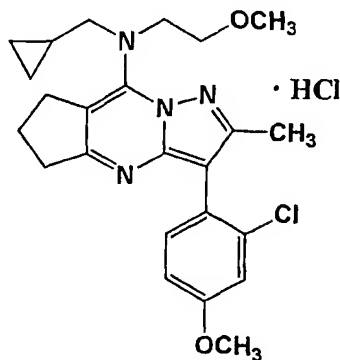
5 TLC: R_f 0.30 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.33 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.94 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.30 (m) and 5.27 (s) total 4H, 4.32 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.72 - 3.67 (m, 4H), 3.31 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.11 (m, 1H), 0.71 (m, 2H), 0.36 (m, 2H)。

10

実施例 2 (279)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ) -
2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒド
ロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



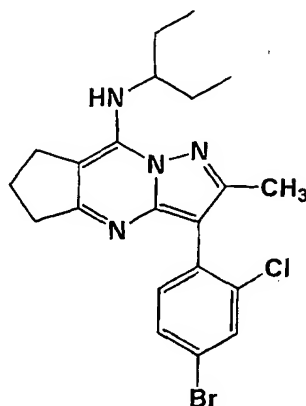
15

TLC : Rf 0.33 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.30 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.71 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.64 (t, J = 5.1Hz, 2H), 3.41 (m, 2H), 3.29 (s, 3H), 3.07 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.24 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.09 (m, 1H), 0.65 (m, 2H), 0.31 (m, 2H)。

実施例 2 (280)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - ブロモフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



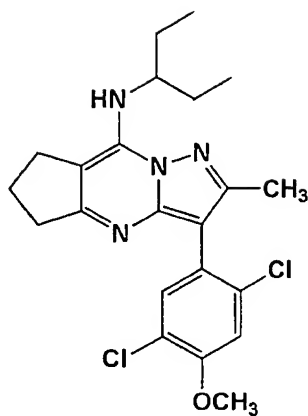
TLC : Rf 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.65 (d, J = 2.1Hz, 1H), 7.44 (dd, J = 2.1, 8.1Hz, 1H), 7.28 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.23 (br d, J = 10.5Hz, 1H), 3.81 (m, 1H), 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.15 (m, 2H), 1.60 - 1.82 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (281)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 5 - ジクロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ

ロ [1, 5-a] ピリミジン

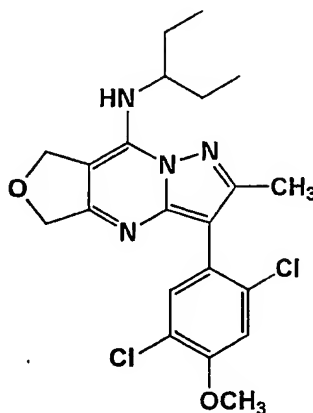


TLC : R_f 0.65 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.40 (s, 1H), 7.06 (s, 1H), 6.22 (br d, J = 10.5Hz, 1H),
 5 3.92 (s, 3H), 3.81 (m, 1H), 3.08 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 1H), 2.33 (s,
 3H), 2.15 (m, 2H), 1.58 - 1.82 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (282)

8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2, 5-ジクロロ-4-
 10 メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1,
 5-a]ピリミジン

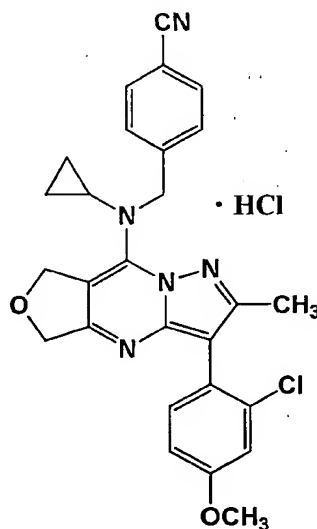


TLC : R_f 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3): δ 7.39 (s, 1H), 7.07 (s, 1H), 6.34 (br d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 5.29 (m, 2H), 4.93 (m, 2H), 3.93 (s, 3H), 3.24 (m, 1H), 2.36 (s, 3H), 1.67 - 1.84 (m, 4H), 1.02 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

5 実施例 2 (283)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

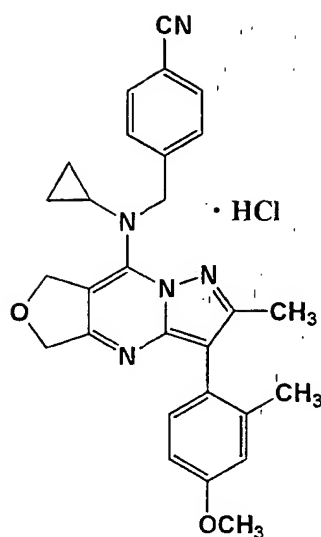


10 TLC: Rf 0.26 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

NMR (300MHz, CDCl_3): δ 7.61 (d, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 7.33 (d, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 7.30 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.08 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.91 (dd, $J = 8.7, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.27 (s, 2H), 5.25 (s, 2H), 4.93 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.58 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 0.84 (m, 4H)。

15 実施例 2 (284)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

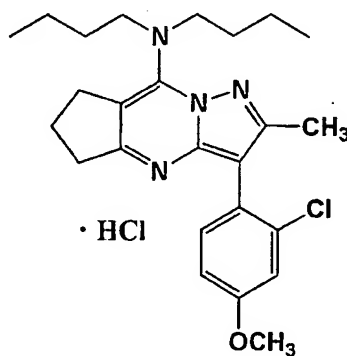


TLC : R_f 0.24 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.61 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.33 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.17 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.40 - 5.20 (m, 2H), 5.25 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.58 (m, 1H), 2.36 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 0.84 (m, 4H)。

実施例 2 (2 8 5)

8-ジブチルアミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

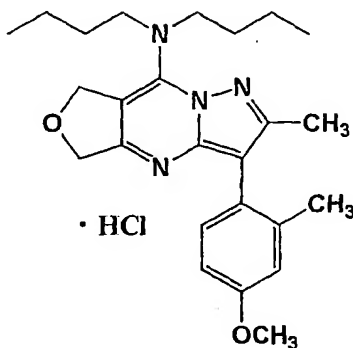


TLC : Rf 0.66 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.94 (dd, J = 8.4, 2.1Hz, 1H), 3.84 (s and m, total 7H), 3.35 (m, 2H), 3.01 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.22 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.67 (quint, J = 7.5Hz, 4H), 1.36 (s, J = 7.5Hz, 2H), 0.95 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (286)

8-ジブチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



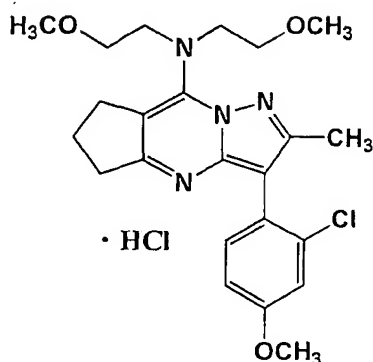
TLC : Rf 0.63 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.43 (s, 2H), 5.21 (s, 2H), 3.88 (m, 4H), 3.83 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.78 (quint, J = 7.5Hz, 4H), 1.42 (s, J = 7.5Hz, 4H), 1.00 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (287)

8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピ

ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

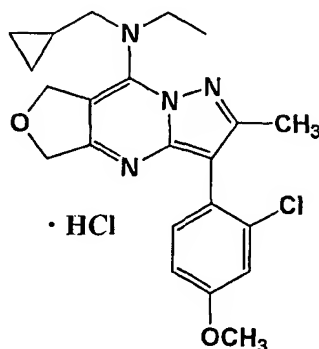


TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.96
 5 (dd, J = 9.0, 2.7Hz, 1H), 4.15 (m, 4H), 3.85 (s, 3H), 3.64 (t, J = 5.4Hz, 4H), 3.53 (m,
 1H), 3.45 (m, 1H), 3.31 (s, 6H), 3.05 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.22 (quint, J =
 7.2Hz, 2H)。

実施例 2 (288)

10 8-(N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(
 (2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-
 -d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



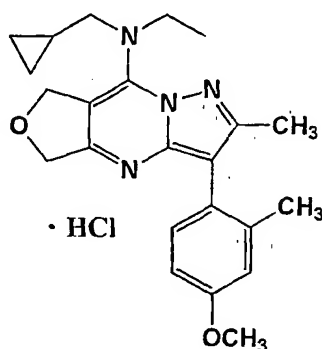
TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

15 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.92

(m, 1H), 5.28 (s, 2H), 5.11 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.81 (m, 2H), 3.69 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.33 (s, 3H), 1.09 (m, 1H), 0.60 (m, 2H), 0.24 (m, 2H)。

実施例 2 (289)

- 5 8 - (N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

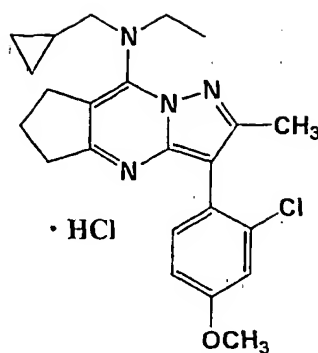


TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.12 (m, 1H), 6.89 (s, 1H), 6.82 (m, 1H), 5.38 (m, 2H), 5.31 (m, 2H), 3.99 (m, 2H), 3.83 (s and m, total 5H), 2.31(s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.44 (m, 3H), 1.19 (m, 1H), 0.72 (m, 2H), 0.36 (m, 2H)。

実施例 2 (290)

- 15 8 - (N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩

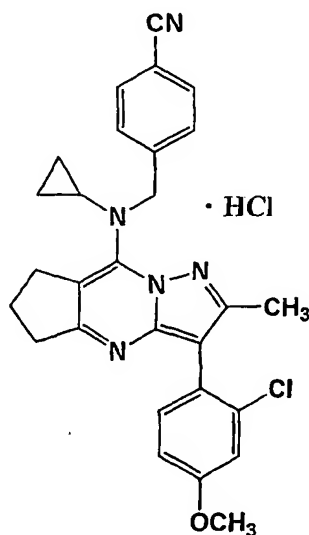


TLC: R_f 0.51 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.77 (q, J = 7.2Hz, 2H), 3.59 (d, J = 6.6Hz, 2H),
 5 3.04 (t, J = 7.5Hz, 4H), 2.36 (s, 3H), 2.16 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.23 (t, J = 7.2Hz, 3H), 1.03 (m, 1H), 0.50 (m, 2H), 0.15 (m, 2H)。

実施例 2 (291)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) -
 10 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

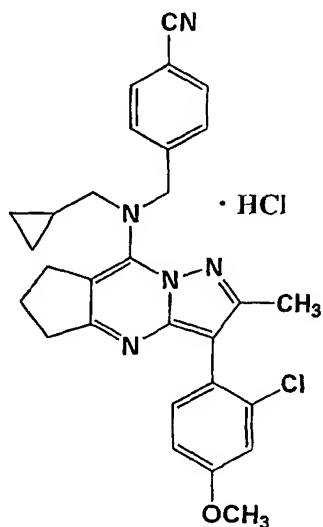


TLC : Rf 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.83 - 7.76 (m, 2H), 7.54 - 7.48 (m, 2H), 7.30 (dd, J = 8.7, 1.2Hz, 1H), 7.16 (m, 1H), 7.02 - 6.96 (m, 1H), 5.12 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.06 (m, 2H), 2.94 - 2.78 (m, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.05 (m, 2H), 0.79 - 0.70 (m, 2H), 0.61 (m, 2H).

実施例 2 (292)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

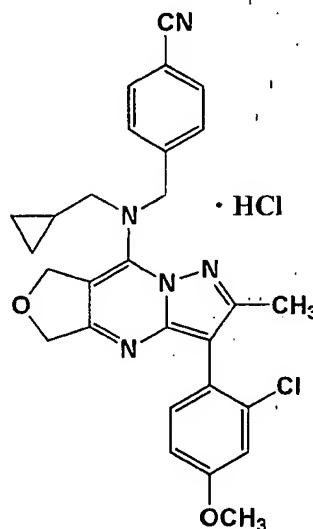


TLC : Rf 0.37 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.69 (brd, J = 7.2Hz, 2H), 7.49 (brd, J = 7.2Hz, 2H), 7.34 (brd, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.96 (m, 1H), 5.33 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.60 (m, 2H), 3.48 (m, 2H), 3.10 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.28 (m, 2H), 1.18 - 1.02 (m, 1H), 0.70 - 0.58 (m, 2H), 0.22 - 0.10 (m, 2H).

実施例 2 (293)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



5

TLC : R_f 0.21 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

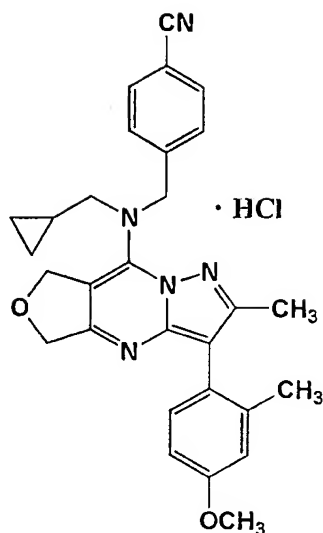
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.68 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.52 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.31 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.94 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 5.26 (m, 4H), 5.14 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.45 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 1.05 (m, 1H),

10 0.68 - 0.56 (m, 2H), 0.18 - 0.10 (m, 2H)。

実施例 2 (294)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

15

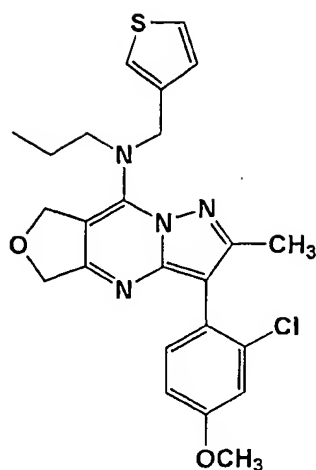


T L C : R f 0.37 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.66 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.52 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 5.13 (s, 2H), 5.00 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.41 (d, J = 6.6Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.02 (m, 1H), 0.60 - 0.52 (m, 2H), 0.12 - 0.06 (m, 2H)。

実施例 2 (2 9 5)

8 - (N-プロピル-N-(チオフェン-3-イル)メチルアミノ) - 2 -
 10 メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ
 フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

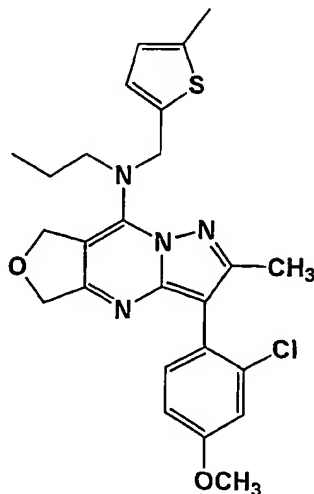


TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.28 (m, 1H), 7.13 (m, 1H),
 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.98 (dd, J = 0.9, 4.8Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H),
 5.08 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.32 (m, 2H), 2.41 (s, 3H), 1.64
 5 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (296)

8 - (N-プロピル-N-(5-メチルチオフェン-2-イル)メチルアミ
 10 ノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-
 ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

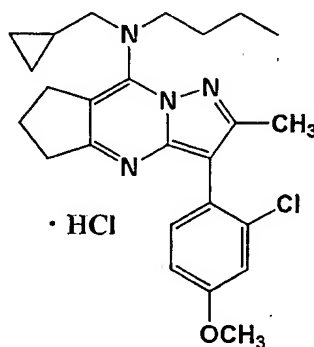


TLC : Rf 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.90 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 6.66 (d, J = 3.3Hz, 1H), 6.56 (m, 1H), 5.02 - 5.17 (m, 4H), 4.90 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.27 (m, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.42 (s, 3H), 1.64 (m, 2H), 0.92 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (297)

8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



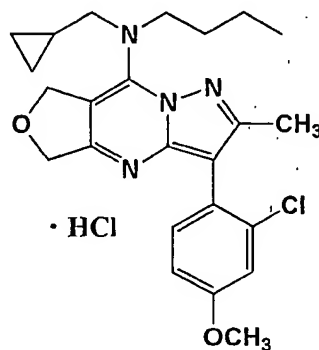
TLC : Rf 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.7, 2.1Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.69 (t, J = 7.2Hz, 2H), 3.56 (d, J = 7.2Hz, 2H), 3.02 (m, 4H), 2.36 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.58 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.34 (sxt, J = 7.5Hz, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 3H), 0.48 (m, 2H), 0.13 (m, 2H)。

実施例 2 (298)

8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-

(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラジロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

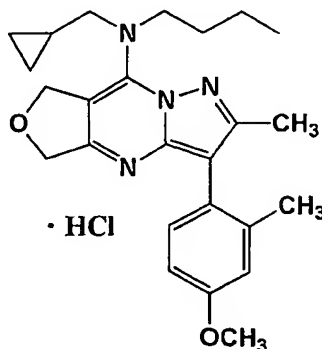


TLC : R_f 0.40 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.1Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 5.17 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.77 (m, 2H), 3.71 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.70 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.39 (sxt, J = 7.2Hz, 2H), 1.10 (m, 1H), 0.96 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.62 (m, 2H), 0.25 (m, 2H)。

10 実施例 2 (299)

8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



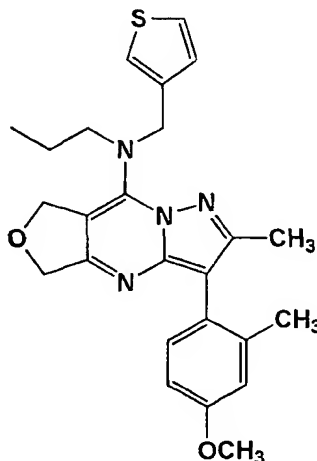
- 15 TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.15 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 6.88 (d, $J = 2.1\text{Hz}$, 1H), 6.81 (dd, $J = 8.7, 2.1\text{Hz}$, 1H), 5.25 (s, 2H), 5.13 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.75 (m, 2H), 3.70 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.69 (m, 2H), 1.39 (sxt, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.09 (m, 1H), 0.96 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H), 0.60 (m, 2H), 0.23 (m, 2H)。

5

実施例 2 (300)

8 - (N-プロピル-N-(チオフエン-3-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

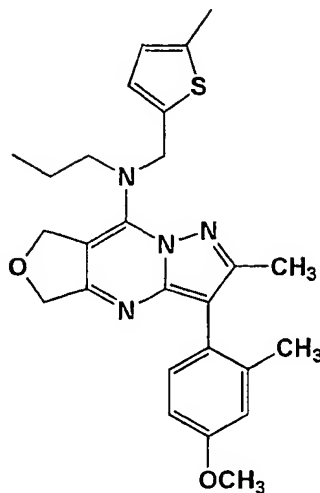
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.28 (dd, $J = 2.7, 5.1\text{Hz}$, 1H), 7.18 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.13 (m, 1H), 6.97 (dd, $J = 1.5, 5.1\text{Hz}$, 1H), 6.88 (d, $J = 3.0\text{Hz}$, 1H), 6.81 (dd, $J = 3.0, 8.7\text{Hz}$, 1H), 5.07 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 4.87 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.31 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.64 (m, 2H), 0.91 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

15

実施例 2 (301)

8 - (N-プロピル-N-(5-メチルチオフエン-2-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-

ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

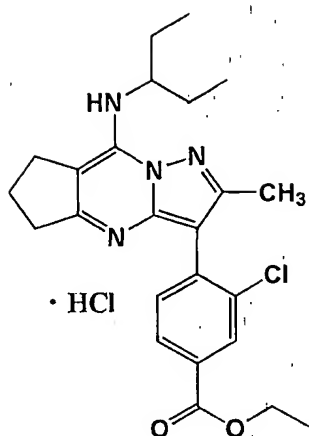


TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.18 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.81
 5 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 6.65 (d, J = 3.3Hz, 1H), 6.55 (m, 1H), 5.11 (s, 4H), 4.88 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.27 (m, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.65 (m, 2H), 0.92 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (302)

- 10 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-クロロ - 4-エトキシカルボニルフェニル) - 6, 7-ジヒドロ - 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

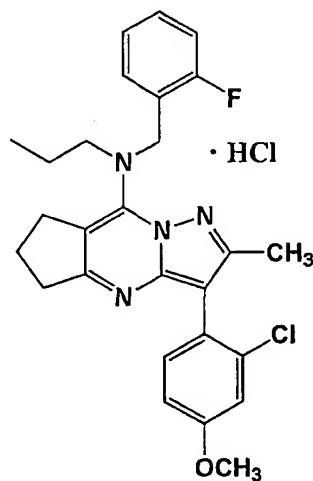


TLC : R_f 0.56 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.21 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.08 (dd, J = 1.5, 7.8Hz, 1H), 7.56 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.30 (brd, J = 10.8Hz, 1H), 4.38 (q, J = 6.9Hz, 2H), 4.00 (m, 1H), 3.34 - 3.64 (m, 2H), 3.15 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.31 (m, 2H), 1.65 - 1.96 (m, 4H), 1.41 (t, J = 6.9Hz, 3H), 1.07 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.06 (t, J = 7.5Hz, 3H).

実施例 2 (303)

8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2 -
 10 メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ -
 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩



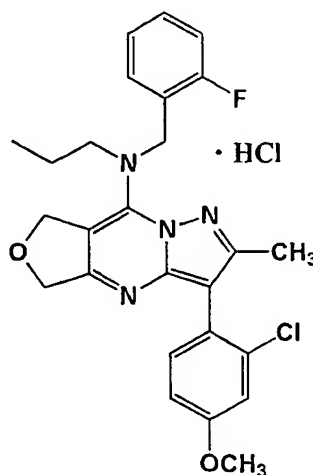
TLC : R_f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.35 (m, 2H), 7.10 - 6.92 (m, 5H), 5.16 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.70 (m, 2H), 3.60 - 3.34 (m, 2H), 3.03 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.26 (m, 2H), 1.75 (m, 2H), 0.94 (m, 3H)。

5

実施例 2 (304)

8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン・塩酸塩



10

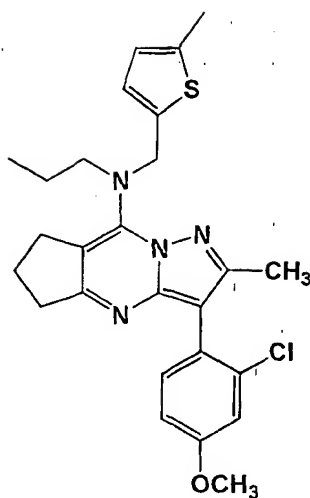
TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.48 - 7.33 (m, 2H), 7.13 - 7.04 (m, 4H), 6.97 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.50 - 5.15 (m, 4H), 5.17 (s, 2H), 3.85 (s, 3H), 3.74 - 3.60 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 1.82 (sext, J = 7.2Hz, 2H), 0.97 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

15

実施例 2 (305)

8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ-

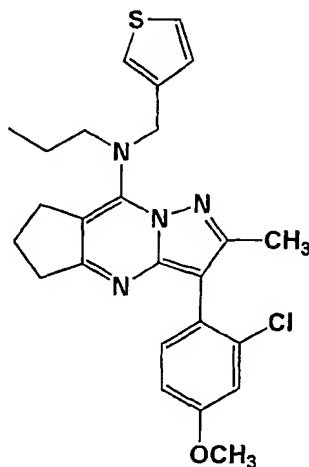


TLC : R_f 0.57 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 6.64 (d, J = 3.3Hz, 1H), 6.54 (m, 1H), 4.96 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.38 (m, 2H), 2.90 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.86 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 2.08 (m, 2H), 1.61 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (307)

8 - (N-プロピル-N-(チオフェン-3-イル)メチルアミノ) - 2 -
 10 メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ -
 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



T L C : R f 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.11 (m, 1H),

7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.95 (dd, J = 1.5, 5.1Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H),

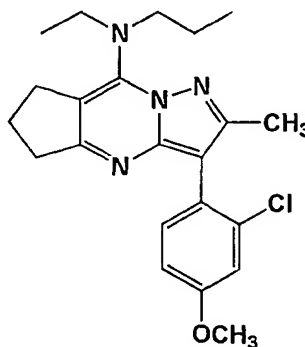
4.85 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.39 (m, 2H), 2.90 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.81 (t, J = 7.2Hz,

5 2H), 2.39 (s, 3H), 2.07 (m, 2H), 1.60 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (3 0 8)

8 - (N-エチル-N-プロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2-クロロ
- 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d]

10 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



T L C : R f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.88

(dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.66 (q, J = 6.9Hz, 2H), 3.60 - 3.50 (m, 2H),

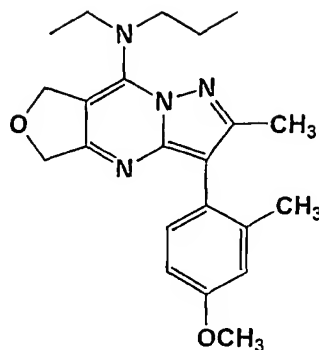
15 3.02 - 2.84 (m, 4H), 2.37 (s, 3H), 2.20 - 2.04 (m, 2H), 1.64 - 1.52 (m, 2H), 1.17 (t, J
= 6.9Hz, 3H), 0.90 (t, J = 6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (3 0 9)

8 - (N-エチル-N-プロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2-メチル

20 - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フロ [3, 4-d] ピラゾ

ロ [1, 5-a] ピリミジン

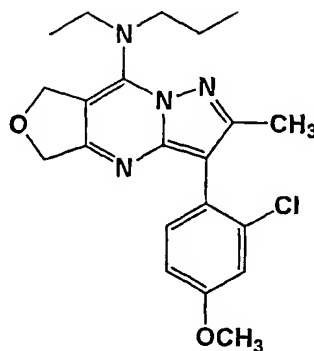


TLC : Rf 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80
 5 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.67 (q, J = 7.2Hz,
 2H), 3.60 - 3.48 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.72 - 1.56 (m, 2H), 1.23 (t, J =
 7.2Hz, 3H), 0.93 (t, J = 7.2Hz, 3H).

実施例 2 (310)

10 8-(N-エチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ
 -4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾ
 ロ [1, 5-a] ピリミジン



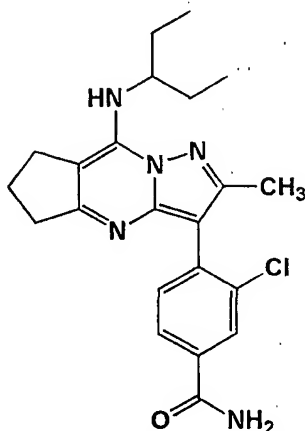
TLC : Rf 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

15 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89

(dd, $J = 8.7, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.19 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.67 (q, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 3.60 - 3.48 (m, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.70 - 1.50 (m, 2H), 1.24 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.93 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 2 (311)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - カルバモイルフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

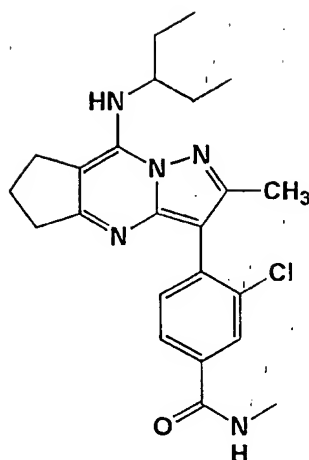


- 10 TLC : R_f 0.53 (塩化メチレン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;
 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.96 (d, $J = 1.8\text{Hz}$, 1H), 7.70 (dd, $J = 8.1, 1.8\text{Hz}$, 1H), 7.50 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.26 (d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.14 - 3.05 (m, 2H), 2.91 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.22 - 2.10 (m, 2H), 1.85 - 1.50 (m, 4H), 1.02 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

15

実施例 2 (312)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - (N - メチルカルバモイル) フェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

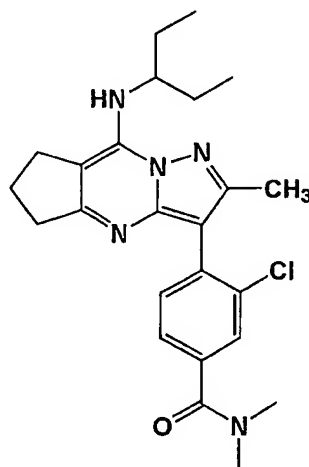


TLC : R_f 0.55 (塩化メチレン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR(300MHz; CDCl₃) : δ 7.89 (d, J = 1.8Hz, 1H), 7.64 (dd, J = 7.8, 1.8Hz, 1H),
 7.45 (d, J = 7.8Hz, 1H), 6.42 (brs, 1H), 6.26 (d, J = 10.2Hz, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.14 -
 5 3.05 (m, 2H), 3.01 (d, J = 4.5Hz, 3H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.22 -
 2.09 (m, 2H), 1.82 - 1.55 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (313)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - (N,
 10 N - ジメチルカルバモイル) フェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロ
 ペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

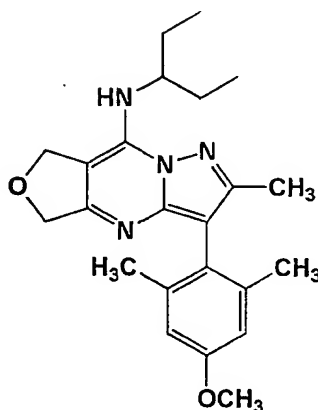


TLC : R f 0.65 (塩化メチレン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.56 (d, J = 1.5Hz, 1H), 7.46 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.36 (dd, J = 7.8, 1.5Hz, 1H), 6.26 (d, J = 9.9Hz, 1H), 3.82 (m, 1H), 3.17 - 3.02 (m, 8H), 2.92 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.21 - 2.06 (m, 2H), 1.85 - 1.42 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (314)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2, 6 - ジメチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



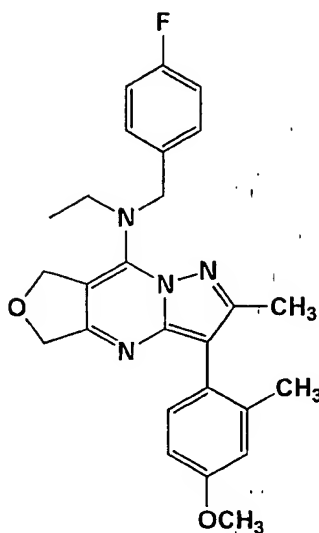
TLC : R f 0.29 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 6.69 (s, 2H), 6.32 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.29 (s, 2H), 4.88 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.30 - 3.18 (m, 1H), 2.22 (s, 3H), 2.04 (s, 6H), 1.83 - 1.55 (m, 4H), 1.03 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (315)

8 - (N - エチル - N - (4 - フルオロフェニル) メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ

ロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

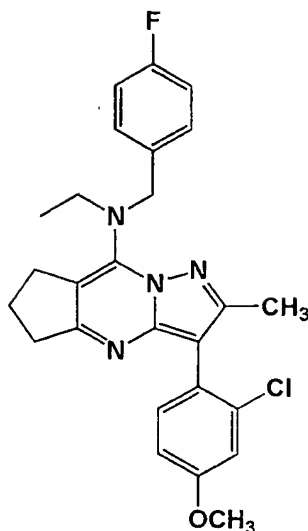


TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 - 7.22 (m, 2H), 7.18 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.06 - 6.94 (m, 2H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.09 (s, 2H), 4.96 - 4.80 (m, 4H), 3.83 (s, 3H), 3.41 (q, J = 7.2Hz, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.23 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (316)

- 10 8-(N-エチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

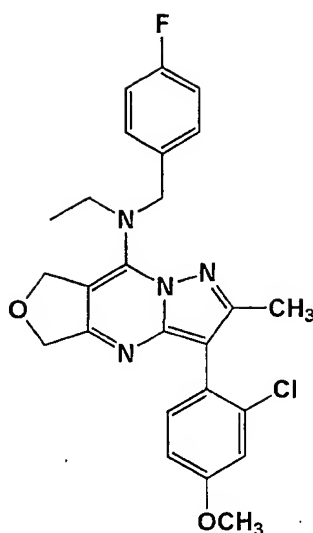


TLC : Rf 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.26 - 7.22 (m, 2H), 7.07 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.04 - 6.94 (m, 2H), 6.90 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.81 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.47 (q, J = 7.2Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.82 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.16 - 1.98 (m, 2H), 1.18 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (317)

8 - (N-エチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフ
 ロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

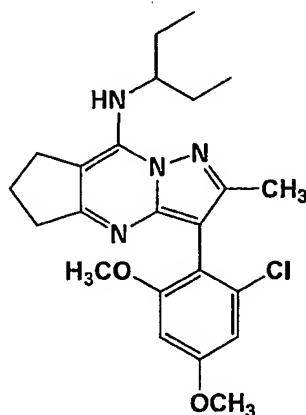


TLC : R f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.31 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.30 - 7.24 (m, 2H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.06 - 6.94 (m, 2H), 6.91 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 5.10 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.42 (q, J = 7.2Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 1.22 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (318)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4, 6 - ジ
10 メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5 - a] ピリミジン

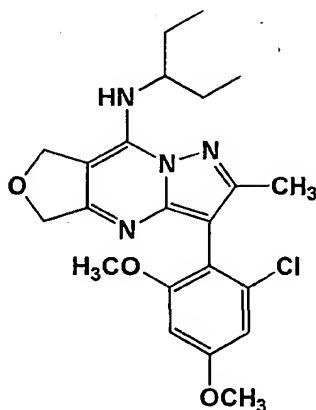


TLC : Rf 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 6.67 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.45 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.23 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.80 (m, 1H), 3.70 (s, 3H), 3.07 (m, 2H), 2.90 (m, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.13 (m, 2H), 1.52 - 1.80 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.2Hz, 3H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (319)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4, 6 - ジメトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



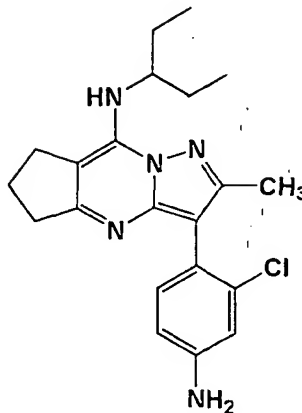
TLC : Rf 0.22 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 6.68 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.47 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.34 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.28 (s, 2H), 4.92 (d, J = 13.5Hz, 1H), 4.90 (d, J = 13.5Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.71 (s, 3H), 3.23 (m, 1H), 2.28 (s, 3H), 1.53 - 1.82 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 3H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (320)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - アミノ

フェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d], ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

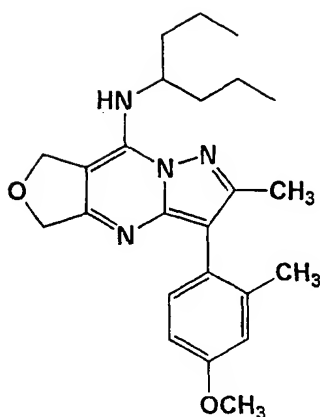


TLC : R_f 0.22 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.82 (d, J = 2.1Hz, 1H), 6.63 (dd, J = 8.4, 2.1Hz, 1H), 6.21 (d, J = 10.2Hz, 1H), 3.87 - 3.62 (m, 3H), 3.12 - 3.03 (m, 2H), 2.95 - 2.86 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.20 - 2.07 (m, 2H), 1.85 - 1.50 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

10 実施例 2 (321)

8-(4-ヘプチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

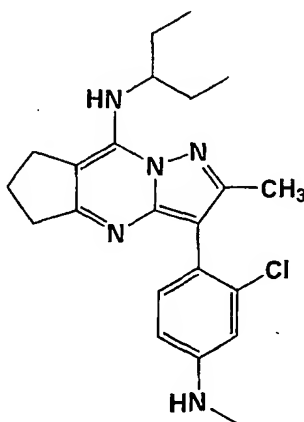


TLC : R_f 0.48 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.32 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.29 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.40 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.78 - 1.38 (m, 8H), 0.95 (t, J = 7.2Hz, 6H).

実施例 2 (322)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メチル
10 アミノフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ
[1, 5 - a] ピリミジン



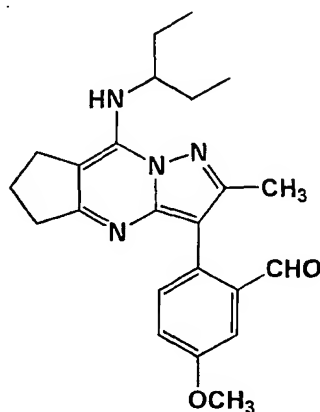
TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.18 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 6.73 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.56 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.21 (d, $J = 10.5\text{Hz}$, 1H), 3.88 - 3.70 (m, 2H), 3.12 - 3.02 (m, 2H), 2.95 - 2.80 (m, 2H), 2.85 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 2.20 - 2.05 (m, 2H), 1.80 - 1.50 (m, 4H), 1.01 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

5

実施例 2 (3 2 3)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - ホルミル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

TLC : Rf 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

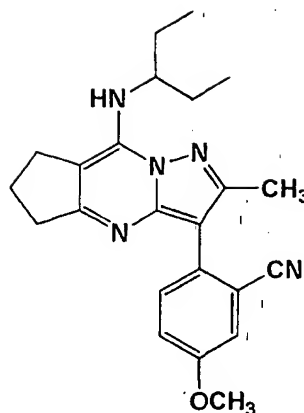
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 9.85 (s, 1H), 7.55 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 7.38 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.22 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.23 (d, $J = 9.6\text{Hz}$, 1H), 3.93 - 3.74 (m) and 3.89 (s) total 4H, 3.09 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.88 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.14 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.83 - 1.50 (m, 4H), 1.02 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)。

15

実施例 2 (3 2 4)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - シアノ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,

5-a] ピリミジン



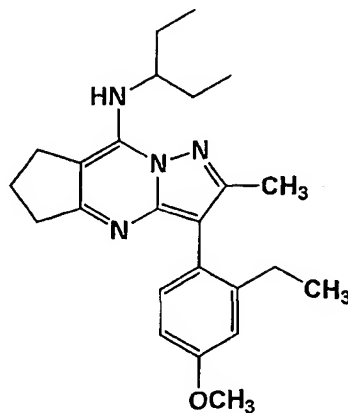
TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.46 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.24 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.18

- 5 (dd, J = 9.0, 2.4Hz, 1H), 6.24 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.88 - 3.73 (m) and 3.86 (s) total 4H, 3.09 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.92 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.80 - 1.50 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (325)

- 10 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-エチル - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

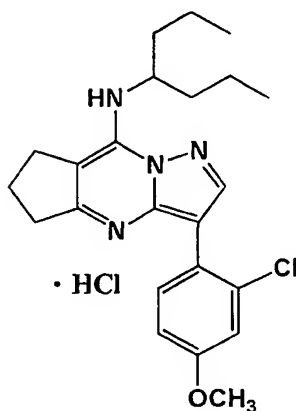


T L C : R f 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.12 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.77 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 6.21 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.83 - 3.75 (m) and 3.83 (s) total 4H, 3.08 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.52 (q, J = 7.8Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.13 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.83 - 1.50 (m, 4H), 1.10 - 0.98 (m, 9H)。

実施例 2 (326)

8 - (4 - ヘプチルアミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピ
 10 リミジン・塩酸塩



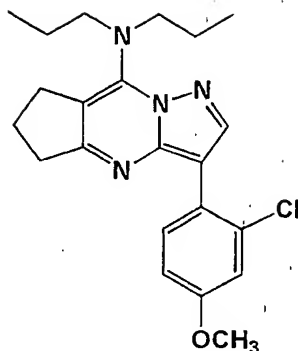
T L C : R f 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.20 (s, 1H), 7.65 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.38 (d, J = 10.2Hz, 1H), 7.08 - 6.97 (m, 2H), 4.15 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.61 (m, 2H), 3.16 (m, 2H), 2.33 (m, 2H), 1.88 - 1.60 (m, 4H), 1.60 - 1.35 (m, 4H), 0.99 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (327)

8 - (N, N - ジプロピルアミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a]

a] ピリミジン

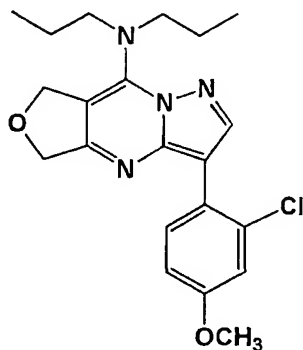


TLC : R f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.32 (s, 1H), 7.78 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.57 (m, 4H), 2.97 (m, 4H), 2.17 (m, 2H), 1.66 - 1.50 (m, 4H), 0.88 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (328)

8-(N,N-ジプロピルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



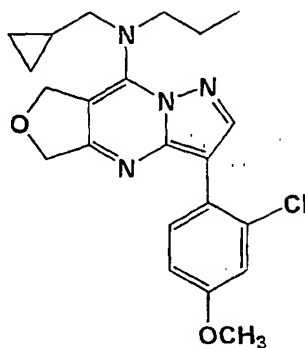
TLC : R f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.35 (s, 1H), 7.72 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 9.0, 2.4Hz, 1H), 5.20 (s, 2H), 4.94 (s, 2H), 3.82 (s, 3H),

3.57 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 4H), 1.72 - 1.46 (m, 4H), 0.90 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

実施例 2 (329)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) - 3 - (2-クロ
5 ロー4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラ
ゾロ[1, 5-a]ピリミジン

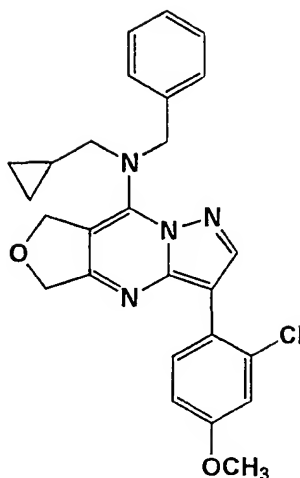


TLC : R_f 0.60 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.73 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.05 (d, $J =$
10 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 3.83 (s, 3H),
3.64 - 3.50 (m, 4H), 1.72 - 1.56 (m, 2H), 1.04 (m, 1H), 0.93 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H), 0.58 -
0.44 (m, 2H), 0.20 - 0.08 (m, 2H)。

実施例 2 (330)

15 8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2-クロ
ロー4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラ
ゾロ[1, 5-a]ピリミジン

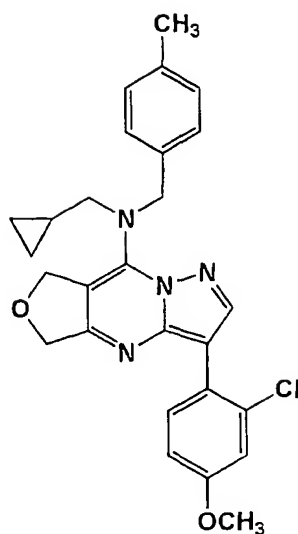


TLC : R_f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.42 (s, 1H), 7.74 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.38 - 7.20 (m, 5H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.96 (s, 2H),
 5 4.95 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.43 (d, J = 6.6Hz, 2H), 1.04 (m, 1H), 0.58 - 0.46 (m, 2H),
 0.16 - 0.04 (m, 2H)。

実施例 2 (331)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミ
 10 ノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフ
 ロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

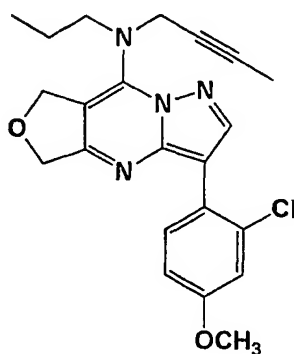


TLC : R_f 0.56 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.42 (s, 1H), 7.75 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.19 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.13 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.24 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.42 (d, J = 6.3Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.04 (m, 1H), 0.58 - 0.46 (m, 2H), 0.18 - 0.04 (m, 2H).

実施例 2 (332)

8 - (N-プロピル-N-(2-ブチニル) アミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

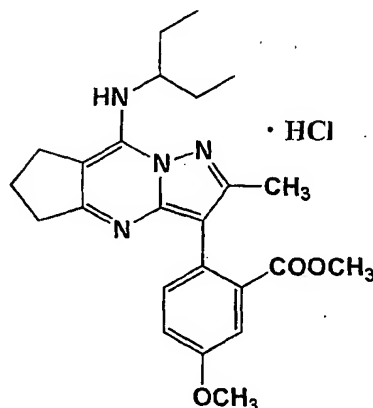


TLC : R_f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.71 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.34 (s, 2H), 4.97 (s, 2H), 4.44 (q, J = 2.4Hz, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.52 (m, 2H), 1.82 (t, J = 2.4Hz, 3H), 1.80 - 1.62 (m, 2H),
 5 0.98 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (333)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メトキシカルボニル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d]
 10 ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩



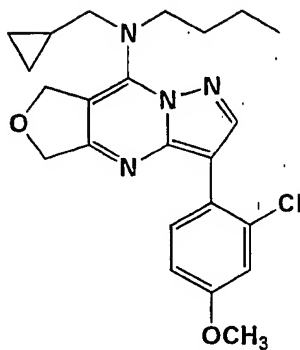
TLC : R_f 0.26 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.70 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.34 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.30 - 7.16 (m) and 7.19 (dd, J = 8.4, 2.7Hz) total 2H, 4.03 - 3.83 (m) and 3.89 (s) total 4H,
 15 3.77 (s, 3H), 3.54 - 3.36 (m, 2H), 3.11 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.33 - 2.00 (m) and 2.25 (s) total 4H, 1.90 - 1.58 (m, 4H), 1.05 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

実施例 2 (334)

8 - (N - ブチル - N - シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2 - クロロ

－4－メトキシフェニル)－5, 7－ジヒドロフロ[3, 4－d]ピラゾ
ロ[1, 5－a]ピリミジン

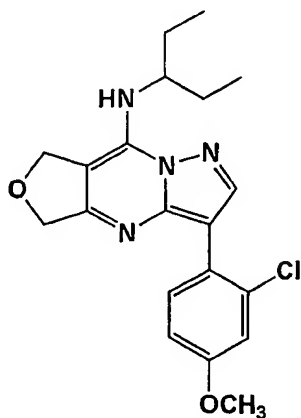


TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.74 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 9.0, 2.7Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.66 - 3.52 (m, 4H), 1.66 - 1.48 (m, 2H), 1.44 - 1.22 (m, 2H), 1.04 (m, 1H), 0.91 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.60 - 0.44 (m, 2H), 0.22 - 0.08 (m, 2H)。

10 実施例 2 (335)

8－(3－ペンチルアミノ)－3－(2－クロロ－4－メトキシフェニル)
－5, 7－ジヒドロフロ[3, 4－d]ピラゾロ[1, 5－a]ピリミジ
ン



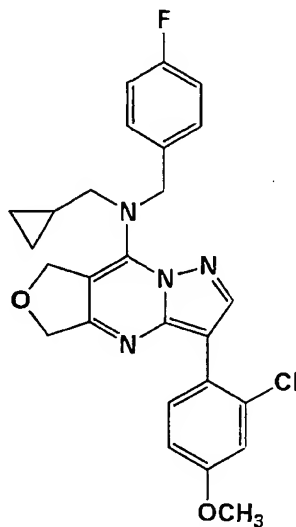
TLC : R_f 0.57 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.32 (s, 1H), 7.74 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.42 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.31 (s, 2H), 4.97 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.28 (m, 1H), 1.84 - 1.54 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.2Hz, 6H).

5

実施例 2 (336)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

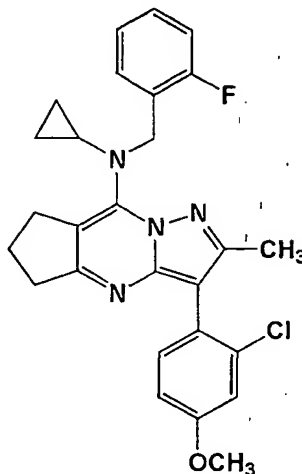
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.41 (s, 1H), 7.74 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.38 - 7.24 (m, 2H), 7.12 - 6.96 (m, 3H), 6.92 (dd, J = 9.0, 2.7Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.39 (d, J = 6.9Hz, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.60 - 0.44 (m, 2H), 0.16 - 0.02 (m, 2H).

15

実施例 2 (337)

8 - (N-シクロプロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ)

－2－メチル－3－（2－クロロ－4－メトキシフェニル）－6，7－ジヒドロ－5H－シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

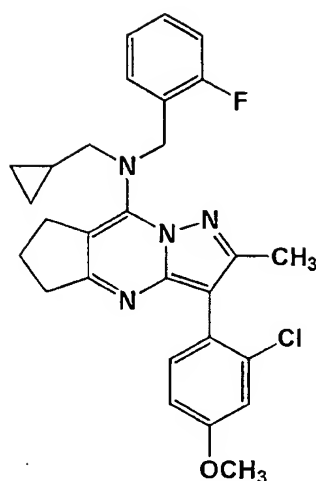


TLC : R_f 0.41 (トルエン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.23 (m, 1H), 7.13 - 6.97 (m, 3H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.15 (brs, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.98 - 2.86 (m, 4H), 2.83 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 2.02 (m, 2H), 0.84 - 0.72 (m, 4H)。

10 実施例2 (338)

8－（N－シクロプロピルメチル－N－（2－フルオロフェニル）メチルアミノ）－2－メチル－3－（2－クロロ－4－メトキシフェニル）－6，7－ジヒドロ－5H－シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

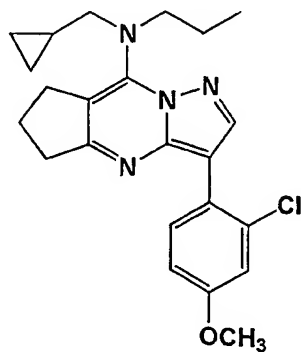


T L C : R f 0.49 (トルエン : 酢酸エチル = 10 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.35 - 7.16 (m, 2H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.08 - 6.97 (m, 2H), 6.89 (dd, J = 8.7Hz, 2.4Hz, 1H), 5.02 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.41 (d, J = 6.9Hz, 2H), 2.98 - 2.84 (m, 4H), 2.40 (s, 3H), 2.07 (m, 2H), 1.05 (m, 1H), 0.48 (m, 2H), 0.10 (m, 2H)。

実施例 2 (339)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) - 3 - (2-クロ
10 ロー 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



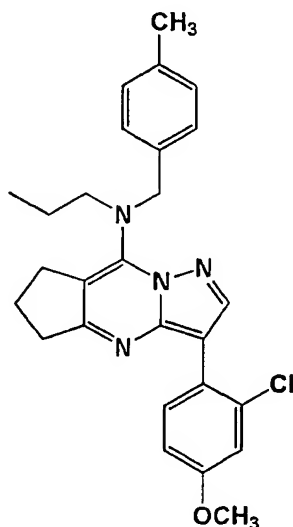
T L C : R f 0.76 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.32 (s, 1H), 7.78 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.68 - 3.58 (m, 2H), 3.52 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.06 - 2.90 (m, 4H), 2.26 - 2.08 (m, 2H), 1.66 - 1.46 (m, 2H), 1.01 (m, 1H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.52 - 0.42 (m, 2H), 0.16 - 0.04 (m, 2H)。

5

実施例 2 (340)

8 - (N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペント[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : R_f 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

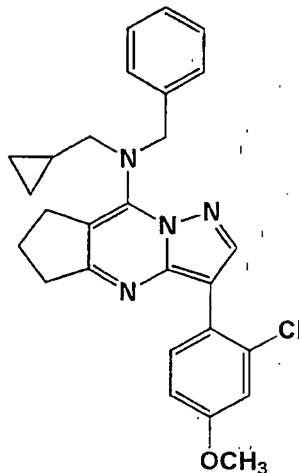
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.79 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.18 - 7.07 (m, 4H), 7.04 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 9.0, 2.7Hz, 1H), 4.79 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.45 - 3.36 (m, 2H), 2.96 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.20 - 2.04 (m, 2H), 1.66 - 1.46 (m, 2H), 0.87 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

15

実施例 2 (341)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2-クロ

ロー4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

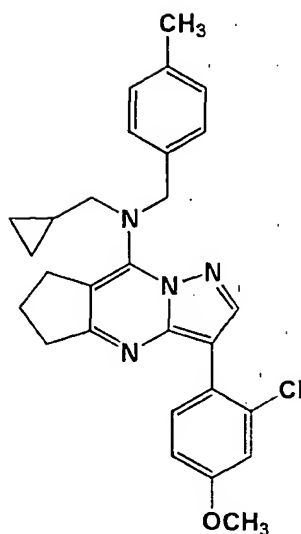


TLC : R_f 0.67 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.38 (s, 1H), 7.79 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.38 - 7.18 (m, 5H), 7.05 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 4.92 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.40 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.01 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.97 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.22 - 2.06 (m, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.54 - 0.42 (m, 2H), 0.12 - 0.02 (m, 2H)。

10 実施例 2 (342)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

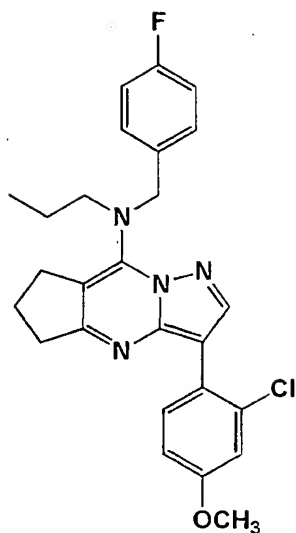


TLC : R_f 0.71 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.79 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.20 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.11 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.88 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.39 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.01 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.97 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.22 - 2.06 (m, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.54 - 0.42 (m, 2H), 0.14 - 0.02 (m, 2H)。

実施例 2 (343)

- 10 8 - (N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 3 -
(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
ペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

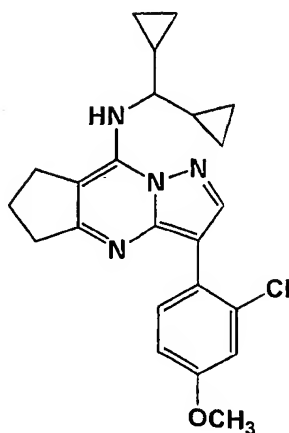


TLC : R_f 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.79 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.30 - 7.22 (m, 2H), 7.05 (d, J = 2.4Hz, 1H), 7.04 - 6.96 (m, 2H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 4.78
 5 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.46 - 3.34 (m, 2H), 2.97 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.20 - 2.04 (m, 2H), 1.66 - 1.48 (m, 2H), 0.87 (t, J = 7.5Hz, 3H).

実施例 2 (3 4 4)

8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3-(2-クロロ-4-メトキシフェ
 10 ニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

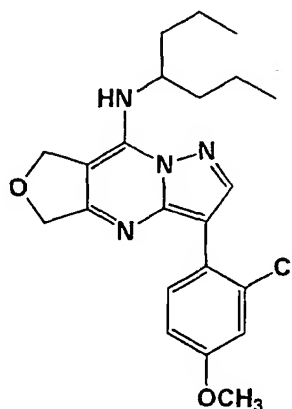


TLC : Rf 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.28 (s, 1H), 7.78 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 6.42 (d, J = 9.6Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.44 (m, 1H), 3.10 - 3.00 (m, 2H), 2.98 - 2.88 (m, 2H), 2.22 - 2.06 (m, 2H), 1.20 - 1.06 (m, 2H), 0.68 - 0.48 (m, 4H), 0.48 - 0.34 (m, 4H)。

実施例 2 (345)

8 - (4 - ヘプチルアミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



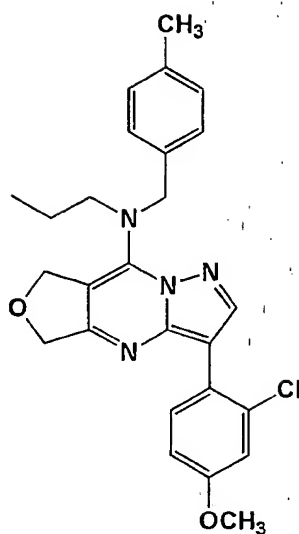
TLC : Rf 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.32 (s, 1H), 7.74 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.42 (d, J = 10.8Hz, 1H), 5.32 (s, 2H), 4.97 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.42 (m, 1H), 1.78 - 1.26 (m, 8H), 0.95 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (346)

8 - (N - プロピル - N - (4 - メチルフェニル) メチルアミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ [3, 4 - d]

ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

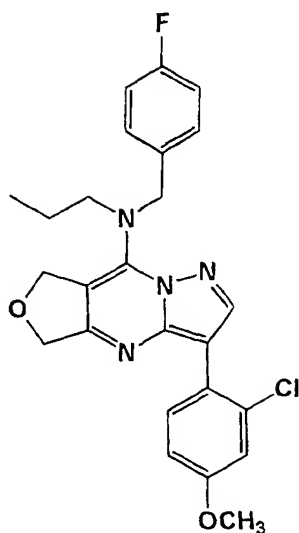


TLC : R_f 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.41 (s, 1H), 7.75 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.16 - 7.08 (m, 4H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 5.14 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.88 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.42 - 3.28 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.72 - 1.50 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 2 (347)

- 10 8-(N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

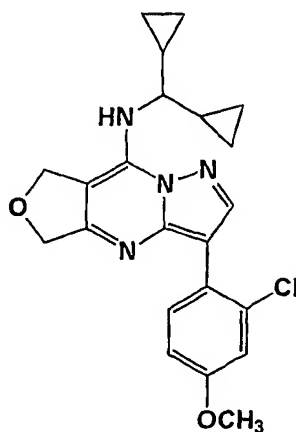


TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.41 (s, 1H), 7.74 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.32 - 7.18 (m, 2H), 7.08 - 6.97 (m, 3H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.15 (s, 2H), 4.95 (s, 2H),
 5 4.88 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.40 - 3.26 (m, 2H), 1.70 - 1.48 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (348)

8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3-(2-クロロ-4-メトキシフェ
 10 ニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピ
 リミジン



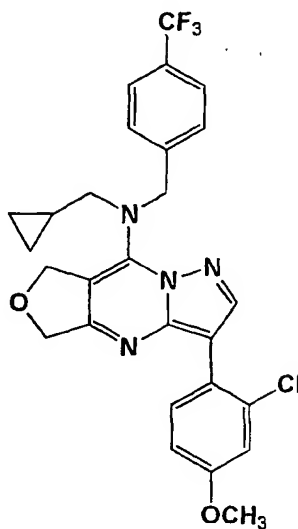
TLC : Rf 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.33 (s, 1H), 7.73 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.55 (d, J = 9.6Hz, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.94 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.92 (m, 1H), 1.22 - 1.06 (m, 2H), 0.70 - 0.48 (m, 4H), 0.48 -

5 0.30 (m, 4H)。

実施例 2 (349)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)
メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジ
10 ヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

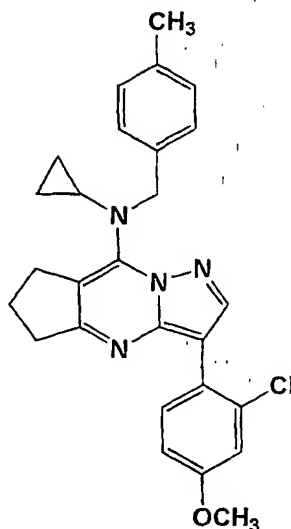


TLC : Rf 0.42 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 8.41 (s, 1H), 7.73 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.60 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.50 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.27 (s, 2H), 5.02 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.40 (d, J = 6.6Hz, 2H),
15 1.02 (m, 1H), 0.60 - 0.46 (m, 2H), 0.16 - 0.04 (m, 2H)。

実施例 2 (350)

8 - (N-シクロプロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) -
 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シ
 クロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

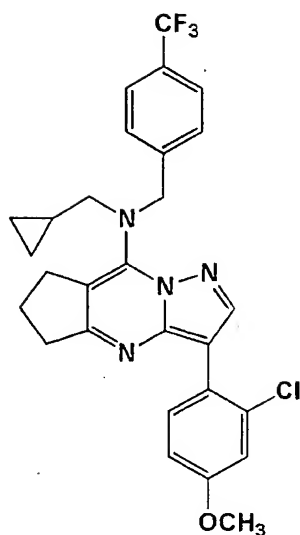


- 5 TLC: R_f 0.60 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1);
 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 8.36 (s, 1H), 7.80 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.12 - 6.99 (m, 5H), 6.93 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.96 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.97 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.94 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.78 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 2.16 - 2.00 (m, 2H), 0.82 - 0.68 (m, 4H)。

10

実施例2 (351)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)
 メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジ
 ヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

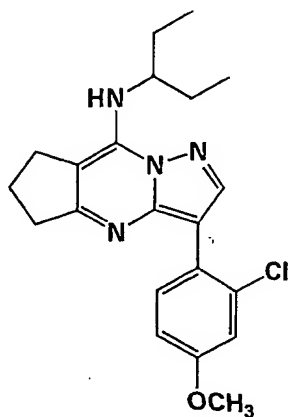


TLC : R_f 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.78 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.58 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.49 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 4.97 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.39 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.04 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.99 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.18 (m, 2H), 1.01 (m, 1H), 0.56-0.42 (m, 2H), 0.14-0.02 (m, 2H)。

実施例 2 (352)

8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



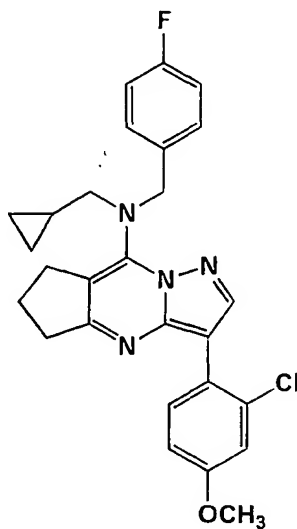
T L C : R f 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.27 (s, 1H), 7.79 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 6.30 (d, J = 10.2Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.82 (m, 1H), 3.11 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.96 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.24-2.08 (m, 2H),

5 1.84-1.52 (m, 4H), 1.01 (t, J = 7.5Hz, 6H).

実施例 2 (3 5 3)

8 - (N - シクロプロピルメチル - N - (4 - フルオロフェニル) メチルア
ミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6 , 7 - ジヒドロ -
10 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1 , 5 - a] ピリミジン

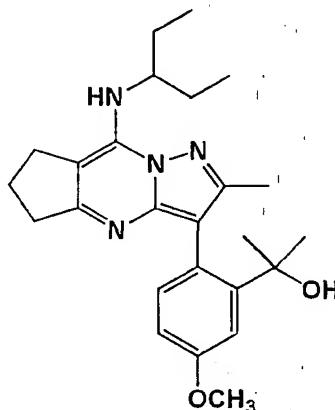


T L C : R f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.37 (s, 1H), 7.78 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.38-7.24 (m, 2H), 7.05 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.05-6.93 (m, 2H), 6.92 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 4.87
15 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.37 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.01 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.97 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.22-2.06 (m, 2H), 1.00 (m, 1H), 0.54-0.40 (m, 2H), 0.12-0.02 (m, 2H).

実施例 2 (3 5 4)

8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-(1-メチル-1-ヒドロキシエチル)-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



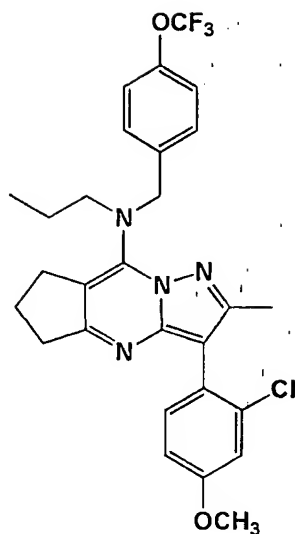
5 TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 2) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.23 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 6.26 (d, J = 10.2Hz, 1H), 5.00-4.85 (m, 1H), 3.85-3.75 (m) and 3.84 (s) total 4H, 3.06 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.85 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.11 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.80-1.50 (m) and 1.64 (s) total 7H, 1.30 (s, 3H), 1.03 (t,

10 J = 7.2Hz) and 1.00 (t, J = 7.2Hz) total 6H.

実施例 2 (355)

8-(N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

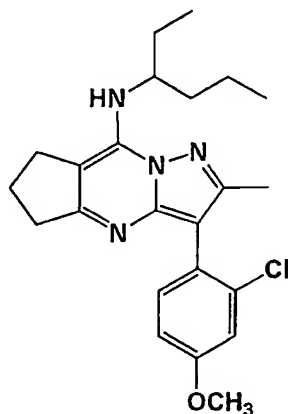


TLC : R_f 0.52 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.32 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.15 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.84 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.44-3.32 (m, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.84 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.06-1.98 (m, 2H), 1.66-1.48 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (356)

8 - (3-ヘキシルアミノ) - 2-メチル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

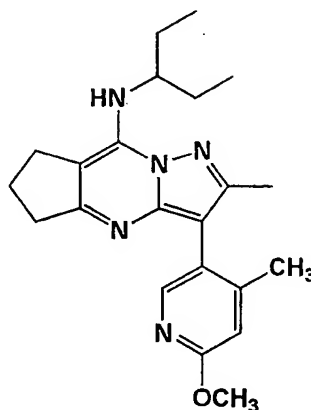


TLC : Rf 0.44 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.05 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.88 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 6.22 (d, J = 10.8Hz, 1H), 3.84 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.08 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.90 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.20-2.04 (m, 2H), 1.80-1.32 (m, 6H), 1.00 (t, J = 6.9Hz, 3H), 0.95 (t, J = 6.9Hz, 3H)。

実施例 2 (357)

8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メトキシ - 4 - メチルピリジン - 5 - イル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



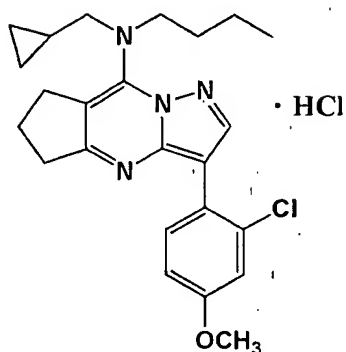
TLC : Rf 0.23 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.00 (s, 1H), 6.69 (s, 1H), 6.23 (d, J = 10.5Hz, 1H), 3.94 (s, 3H), 3.82 (m, 1H), 3.08 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.20-2.06 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.82-1.54 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 2 (358)

8 - (N - ブチル - N - シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d]

ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩

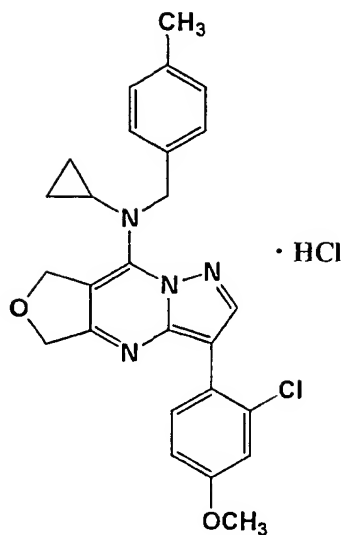


TLC : R_f 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.27 (s, 1H), 7.71 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.04 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.94 (m, 1H), 3.90-3.70 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.30-3.12 (m, 2H), 3.12-2.96 (m, 2H), 2.32-2.12 (m, 2H), 1.68-1.50 (m, 2H), 1.46-1.20 (m, 2H), 1.06 (m, 1H), 0.91 (t, J = 7.2Hz, 3H), 0.62-0.46 (m, 2H), 0.24-0.10 (m, 2H).

10 実施例 2 (359)

8-(N-シクロプロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-7,8-ジヒドロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン・塩酸塩

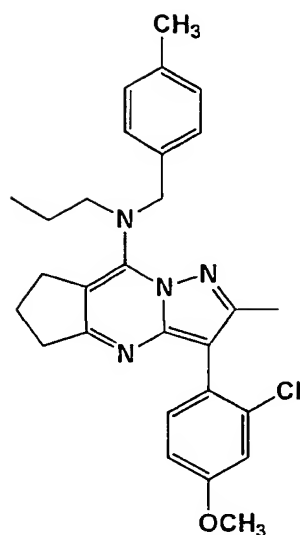


TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.42 (s, 1H), 7.76 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.09 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.99 (d, J = 8.1Hz, 2H), 6.93 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.19 (s, 2H), 5.11 (s, 2H), 4.96 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.58 (m, 1H), 2.32 (s, 3H), 0.86-0.76 (m, 4H).

実施例 2 (360)

8 - (N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5
 H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

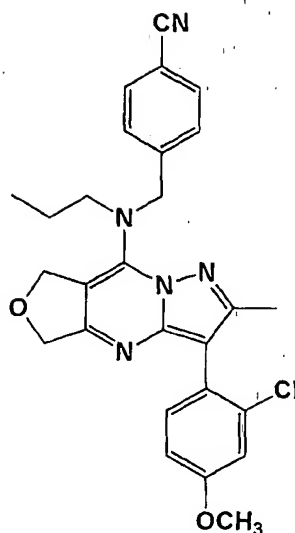


TLC : Rf 0.74 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.32 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.16-7.06 (m, 4H), 7.07 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.7, 3.0Hz, 1H), 4.80 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.42-3.30 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.82 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.39 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.04-1.98 (m, 2H), 1.70-1.48 (m, 2H), 0.87 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (361)

8 - (N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5
 H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

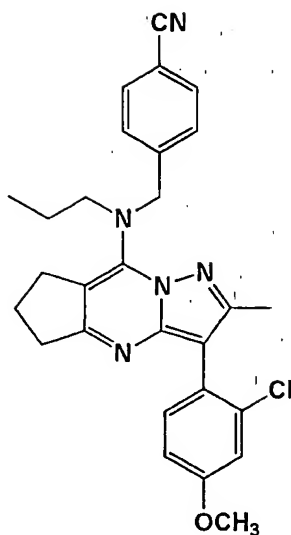


TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.64 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.50 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.30 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90 (d, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.14 (s, 2H),
 5.01 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.36-3.22 (m, 2H), 2.38 (s, 3H), 1.70-1.50 (m, 2H), 0.89 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (362)

8 - (N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メ
 10 チル - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5
 H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

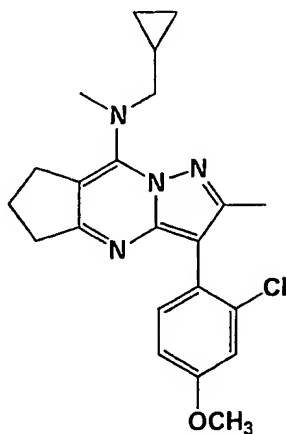


TLC : Rf 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.61 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.47 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.31 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 4.90 (s, 2H), 3.84 (s, 3H), 3.44-3.32 (m, 2H), 2.92 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.38 (s, 3H), 2.20-2.02 (m, 2H), 1.66-1.46 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (363)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 -
 10 (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
 ペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



TLC : Rf 0.30 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.05 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.88

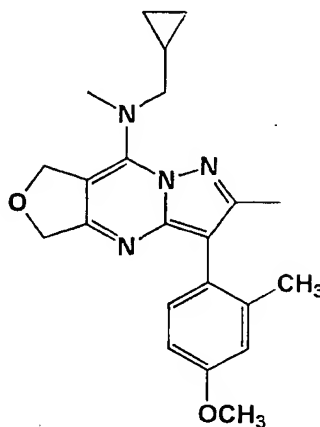
(dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.61 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.30 (s, 3H), 3.12 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.92 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.20-2.06 (m, 2H), 1.09 (m, 1H),

5 0.60-0.46 (m, 2H), 0.24-0.12 (m, 2H).

実施例 2 (364)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ) - 2-メチル-3 -
(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4

10 -d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



TLC : Rf 0.22 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.80

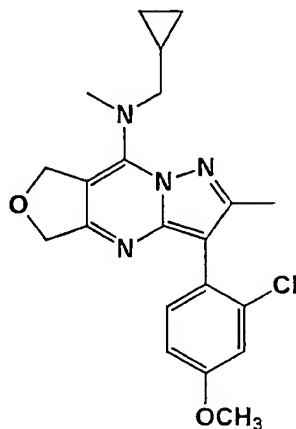
(dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 5.35 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.72 (dd, J = 6.9,

15 1.5Hz, 2H), 3.27 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 2.15 (s, 3H), 1.10 (m, 1H), 0.60-0.48 (m, 2H), 0.24-0.14 (m, 2H).

実施例 2 (365)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ) - 2-メチル-3 -

(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

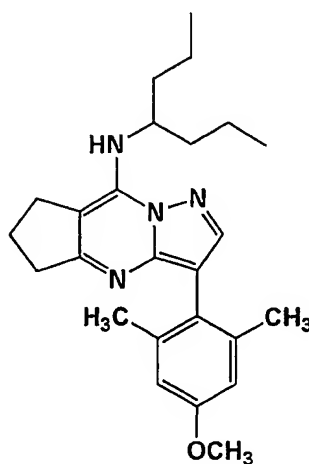


TLC: Rf 0.18 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1);

- 5 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.88 (dd, J = 8.7, 2.7Hz, 1H), 5.35 (s, 2H), 4.91 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.71 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.27 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 1.10 (m, 1H), 0.62-0.50 (m, 2H), 0.26-0.16 (m, 2H).

実施例2 (366)

- 10 8-(4-ヘプチルアミノ)-3-(2,6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



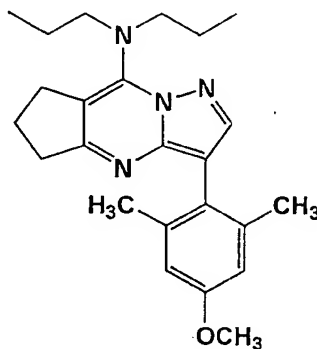
TLC : Rf 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.80 (s, 1H), 6.83 (s, 2H), 6.27 (d, J = 11.1Hz, 1H), 3.98 (m, 1H), 3.80 (s, 3H), 3.11 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.22-2.04 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.76-1.30 (m, 8H), 0.96 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

5

実施例 2 (367)

8-ジプロピルアミノ-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

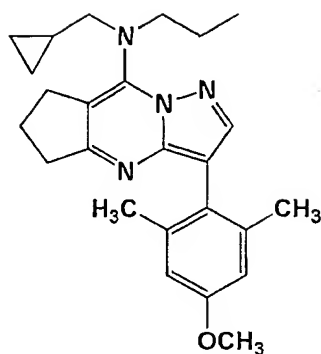
TLC : Rf 0.54 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.86 (s, 1H), 6.69 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.64-3.46 (m, 4H), 2.98 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.92 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.22-2.00 (m, 2H), 2.12 (s, 6H), 1.68-1.48 (m, 4H), 0.89 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15

実施例 2 (368)

8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

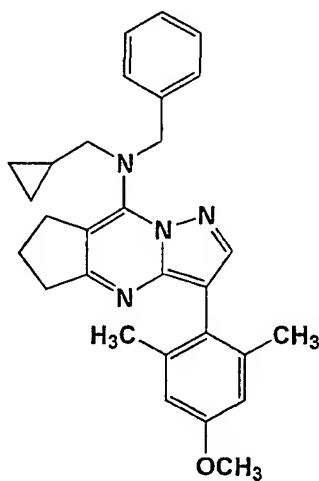


TLC : R_f 0.51 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.86 (s, 1H), 6.69 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.68-3.58 (m, 2H), 3.54 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.03 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.93 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.04-2.00 (m, 2H), 2.12 (s, 6H), 1.68-1.50 (m, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 3H), 0.54-0.40 (m, 2H), 0.18-0.04 (m, 2H)。

実施例 2 (369)

8 - (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



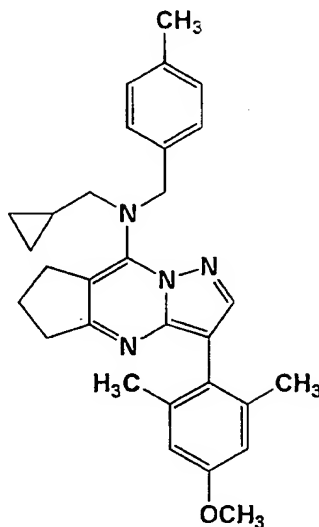
TLC : R_f 0.49 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.93 (s, 1H), 7.42-7.08 (m, 5H), 6.70 (s, 2H), 4.94 (s, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.41 (d, $J = 6.6\text{Hz}$, 2H), 3.02 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.92 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.22-2.04 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.03 (m, 1H), 0.54-0.38 (m, 2H), 0.12-0.01 (m, 2H).

5

実施例 2 (370)

8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニルメチル) アミノ) - 3 - (2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



10

TLC : Rf 0.53 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

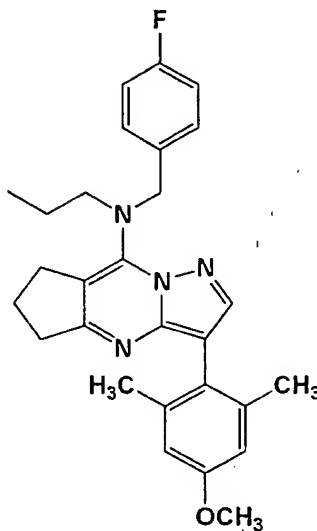
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.92 (s, 1H), 7.21 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 7.11 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 2H), 6.70 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.40 (d, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 3.02 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.92 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.22-2.04 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.03 (m, 1H), 0.54-0.40 (m, 2H), 0.10-0.01 (m, 2H).

15

実施例 2 (371)

8 - (N-プロピル-N-(4-フルオロフェニルメチル) アミノ) - 3 -

(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

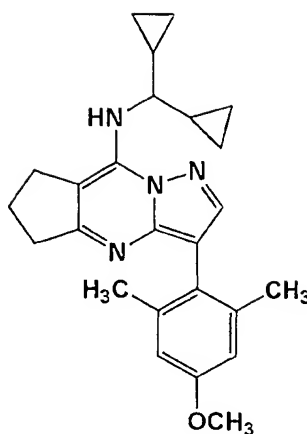


TLC : R_f 0.46 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.92 (s, 1H), 7.36-7.18 (m, 2H), 7.06-6.88 (m, 2H), 6.70 (s, 2H), 4.80 (s, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.46-3.32 (m, 2H), 3.00-2.80 (m, 4H), 2.22-2.00 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.70-1.48 (m, 2H), 0.88 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

実施例 2 (372)

- 10 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

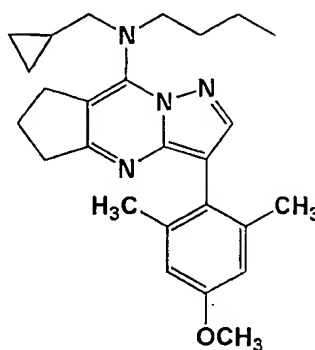


TLC : Rf 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.81 (s, 1H), 6.68 (s, 2H), 6.40 (d, J = 9.9Hz, 1H),
 3.80 (s, 3H), 3.46 (m, 1H), 3.05 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.89 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.22-2.02
 5 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.20-1.06 (m, 2H), 0.68-0.36 (m, 8H)。

実施例 2 (373)

8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 3 - (2, 6-ジ
 メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
 10 [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



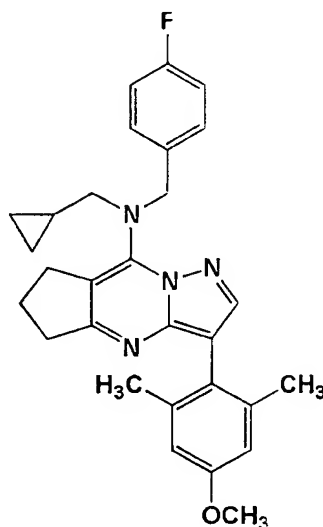
TLC : Rf 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.87 (s, 1H), 6.69 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.76-3.60 (m,
 2H), 3.53 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.03 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.93 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.22-

2.00 (m, 2H), 2.12 (s, 6H), 1.64-1.46 (m, 2H), 1.42-1.22 (m, 2H), 1.02 (m, 1H), 0.90 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.56-0.38 (m, 2H), 0.18-0.02 (m, 2H)。

実施例 2 (374)

- 5 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) - 3 - (2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

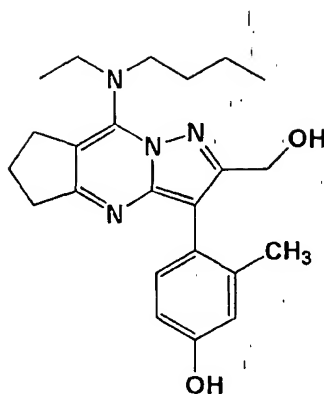


TLC: R_f 0.51 (ヘキサン:酢酸エチル=2:1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.92 (s, 1H), 7.38-7.26 (m, 2H), 7.06-6.94 (m, 2H), 6.71 (s, 2H), 4.89 (s, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.39 (d, $J = 6.6\text{Hz}$, 2H), 3.02 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.93 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.22-2.00 (m, 2H), 2.13 (s, 6H), 1.01 (m, 1H), 0.54-0.40 (m, 2H), 0.10-0.01 (m, 2H)。

15 実施例 3

8 - (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2 - ヒドロキシメチル - 3 - (2-メチル-4-ヒドロキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン



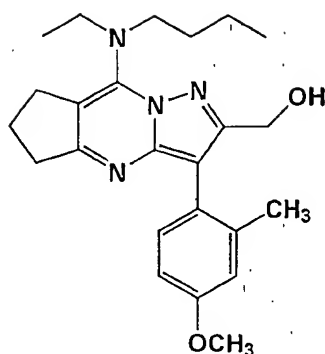
実施例 2 (1) で製造した化合物 (506 mg) の塩化メチレン (14 ml) 溶液を -78°C に冷却し、1 M 三臭化ホウ素の塩化メチレン (12 ml) 溶液を加え、 -78°C で 30 分間、および -30°C で 5 時間攪拌した。反応混合物を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1 → 2 : 3) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (303 mg) を得た。

- 10 TLC : R_f 0.14 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
 NMR (300MHz, CDCl_3) : δ 9.41 (brs, 1 H), 6.90 (d, J = 9.0Hz, 1 H), 6.42 (m, 2 H), 4.71 (brs, 2 H), 3.70 (q, J = 7.5Hz, 2 H), 3.64 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 3.01 (t, J = 7.8Hz, 4 H), 2.39 (brs, 1 H), 2.18 (m, 2 H), 2.01 (s, 3 H), 1.58 (m, 2 H), 1.35 (m, 2 H), 1.21 (t, J = 7.5Hz, 3 H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 3 H)。

15

実施例 4

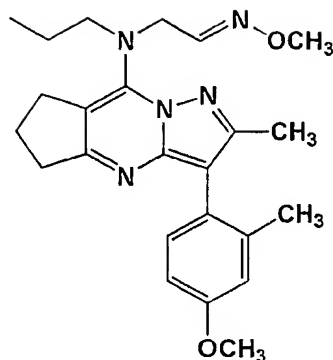
8 - (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-ヒドロキシメチル - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



- 実施例 3 で製造した化合物 (985 mg) の塩化メチレン (10 ml) 溶液を、0℃に冷却し、水素化ナトリウム (95 mg ; 63.1%油分散物) を加え、30 分間撹拌した。反応混合物にヨウ化メチル (0.18 ml) を加え、0℃で 2 時間撹拌した。反応混合物に飽和塩化アンモニウム水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を 1 M 水酸化ナトリウム水溶液および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (トルエン : 酢酸エチル = 5 : 1 → 4 : 1 → 7 : 2) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (947 mg) を得た。
- 10 TLC : R_f 0.35 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;
- NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1 H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.78 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1 H), 4.73 (d, J = 5.7Hz, 2 H), 3.82 (s, 3 H), 3.65 (q, J = 7.2Hz, 2 H), 3.59 (t, J = 7.2Hz, 2 H), 2.98 (t, J = 6.9Hz, 2 H), 2.92 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 2.35 (m, 1 H), 2.19 (s, 3 H), 2.15 (m, 2 H), 1.55 (m, 2 H), 1.35 (m, 2 H), 1.18 (t, J = 7.2Hz, 3 H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3 H)。
- 15

実施例 5

- 8- (N-プロピル-N- (2-メトキシイミノエチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5
- 20 H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



- 実施例 2 (2) で製造した化合物 (186 mg) のジメチルスルホキシド (5 ml) 溶液に、トリエチルアミン (0.39 ml) および三酸化硫黄ピリジン錯体 (225 mg) を加え、室温で 2 時間撹拌した。反応混合物を水に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣のピリジン (5 ml) 溶液に、*o*-メチルヒドロキシルアミン塩酸塩 (28 mg) を加え、室温で 15 時間撹拌した。反応混合物を濃縮し、酢酸エチルで希釈した。希釈液を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (*n*-ヘキサン : 酢酸エチル = 4 : 1 → 3 : 1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (16 mg) を得た。

TLC : R_f 0.78 (*n*-ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) :

- 15 major isomer

δ 7.57 (t, J = 5.7Hz, 1H), 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 4.35 (d, J = 6.0Hz, 2H), 3.86 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.49 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.99 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.91 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.58 (m, 2H), 0.90 (t, J = 7.2Hz, 3H)。

- 20 minor isomer

δ 7.15 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.95 (t, J = 3.9Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79

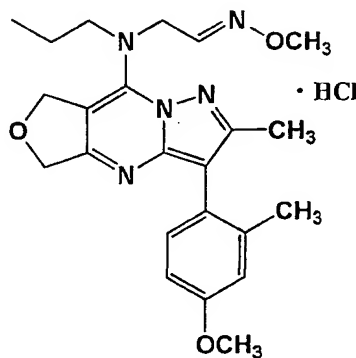
(dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 4.47 (d, $J = 4.2\text{Hz}$, 2H), 3.90 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.54 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.99 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.91 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.58 (m, 2H), 0.92 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H).

5 実施例 5 (1) ~ 5 (2)

実施例 2 (26) で製造した化合物、または実施例 4 で製造した化合物および *o*-メチルヒドロキシルアミン塩酸塩の代わりにヒドロキシルアミン塩酸塩を用いて実施例 5 と同様の操作を行なって、以下の化合物を得た。

10 実施例 5 (1)

8-(*N*-プロピル-*N*-(2-メトキシイミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-*d*]ピラゾロ[1,5-*a*]ピリミジン・塩酸塩



15 TLC: R_f 0.22 (n-ヘキサン:酢酸エチル=3:1);

NMR(300MHz, pyridine-*d*₅ 0.5ml + CDCl₃ 0.1ml):

major isomer

δ 7.87 (t, $J = 5.4\text{Hz}$, 1H), 7.38 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.03 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.95 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.27 (s, 2H), 4.97 (s, 2H), 4.59 (d, $J = 5.4\text{Hz}$, 2H), 3.86 (s, 3H),

20 3.74 (s, 3H), 3.38 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 1.65-1.50 (m, 2H),

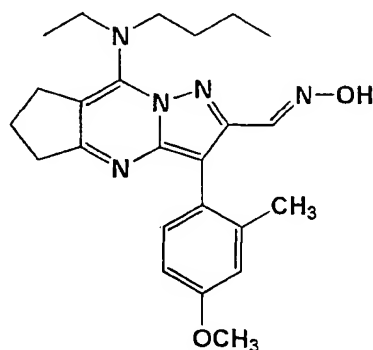
0.81 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 3H)。

minor isomer

δ 7.38 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.31 (t, $J = 4.2\text{Hz}$, 1H), 7.03 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.95 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.25 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.71 (d, $J = 4.2\text{Hz}$, 2H), 3.92 (s, 3H),
 5 3.74 (s, 3H), 3.43 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 1.65-1.50 (m, 2H),
 0.84 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

実施例 5 (2)

8 - (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-ヒドロキシイミノメチル
 10 - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-
 シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン

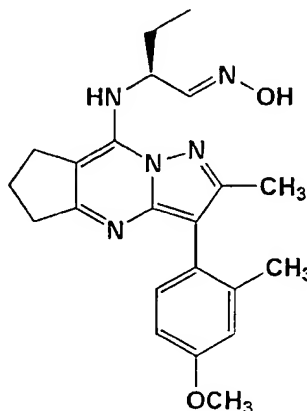


TLC : R_f 0.19 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.15 (s, 1H), 7.96 (brs, 1H), 7.18 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H),
 15 6.85 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.79 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.67 (q, $J = 7.2\text{Hz}$,
 2H), 3.61 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.99 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.92 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.18 (s,
 3H), 2.16 (m, 2H), 1.55 (m, 2H), 1.33 (m, 2H), 1.18 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H), 0.89 (t, $J =$
 7.5Hz, 3H)。

20 実施例 6

8-[(2S)-1-ヒドロキシイミノブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



- 5 実施例 2 (15) で製造した化合物 (290 mg) の酢酸 (4 ml) 溶液に、1 M 塩酸 (1.4 ml) を加え、80℃で1時間攪拌した。反応混合物を、氷冷した飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 (100 ml) に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣のピリジン (3 ml) 溶液に、ヒドロキシルアミン塩酸塩 (5
- 10 2 mg) を加え、室温で15時間攪拌した。反応混合物を濃縮した後、酢酸エチルで希釈した。希釈液を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (n-ヘキサン：酢酸エチル=1：1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (143 mg) を異性体混合物として得た。

TLC : R_f 0.32 (n-ヘキサン：酢酸エチル=1：1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) :

major isomer

δ 7.80 (brs, 1 H), 7.47 (d, J = 6.0Hz, 1 H), 7.14 (d, J = 8.4Hz, 1 H), 6.84 (d, J =

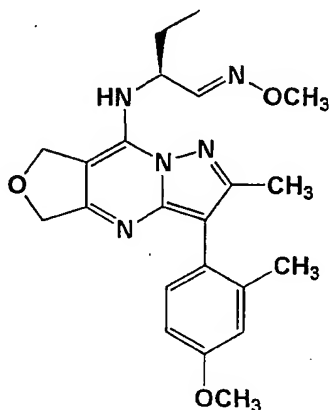
2.7Hz, 1 H), 6.78 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1 H), 6.53 (d, $J = 9.6\text{Hz}$, 1 H), 4.60 (m, 1 H),
 3.82 (s, 3 H), 3.25-3.00 (m, 2 H), 2.88 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2 H), 2.31 (s, 3 H), 2.17 (s, 3 H),
 2.10 (m, 2 H), 1.90 (m, 2 H), 1.11 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3 H),

minor isomer

- 5 δ 8.52 (brs, 1 H), 7.14 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1 H), 6.84 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1 H), 6.80 (m, 1 H),
 6.78 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1 H), 6.44 (d, $J = 9.6\text{Hz}$, 1 H), 5.23 (m, 1 H), 3.82 (s, 3 H),
 3.25-3.00 (m, 2 H), 2.88 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2 H), 2.31 (s, 3 H), 2.17 (s, 3 H), 2.10 (m, 2
 H), 1.90 (m, 2 H), 1.11 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3 H)。

10 実施例 6 (1)

8 - [(2 S) - 1 - メトキシイミノブタン - 2 - イル] アミノ - 2 - メチ
 ル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロフロ
 [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



- 15 実施例 2 (1 4) で製造した化合物 (3 6 5 m g)、およびヒドロキシル
 アミン塩酸塩の代わりに α -メチルヒドロキシルアミン塩酸塩を用いて、実
 施例 5 と同様にそうさを行なって、以下の物性値を有する標題化合物 (1 2
 8 m g) を得た。

TLC : R f 0.20 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) :

major isomer

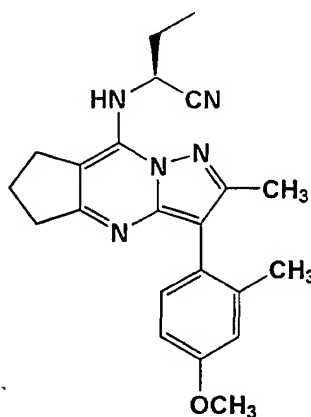
δ 7.36 (d, J = 6.0Hz, 1H), 7.14 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 6.60 (d, J = 9.9Hz, 1H), 5.47 (d, J = 10.5Hz, 1H), 5.31 (d, J = 10.5Hz, 1H), 4.89 (s, 2H), 4.07 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.96-1.87 (m, 2H), 1.10 (t, J = 7.5Hz, 3H).

minor isomer

δ 7.14 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 6.76 (m, 1H), 6.53 (d, J = 9.9Hz, 1H), 5.30 (m, 2H), 4.89 (s, 2H), 4.72 (m, 1H), 3.96 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.96-1.87 (m, 2H), 1.10 (t, J = 7.5Hz, 3H).

実施例 7

8 - [(1 S) - 1 - シアノプロピルアミノ] - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン

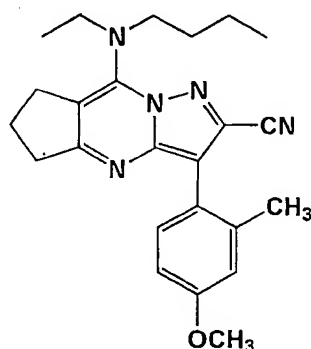


実施例 6 で製造した化合物 (137 mg) の塩化メチレン (1 ml) 溶液を -78℃ に冷却し、トリエチルアミン (0.32 ml) およびトリフルオロメタ

- ンスルホン酸無水物 (0.13m l) を加え、室温で 2 時間攪拌した。反応混合物に飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (n-ヘキサン: 酢酸エチル = 3 : 1 → 2 : 1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (100mg) を得た。
- TLC : R_f 0.27 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;
- NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.79 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1H), 6.50 (d, J = 9.6Hz, 1H), 4.78 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.33 (ddd, J = 14.4, 7.5, 6.3Hz, 1H), 3.11 (ddd, J = 14.4, 8.1, 6.3Hz, 1H), 2.93 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.25-2.10 (m, 7H), 1.29 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

実施例 7 (1)

- 8 - (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-シアノ - 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]ピラゾロ [1, 5-a]ピリミジン

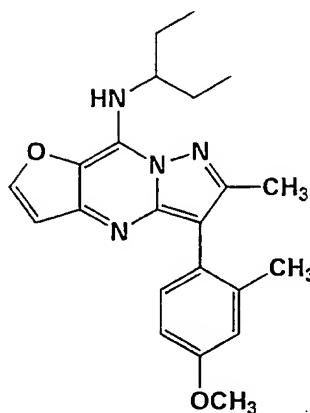


- 実施例 5 (2) で製造した化合物 (211mg) を用いて、実施例 7 と同様の操作を行なって以下の物性値を有する標題化合物 (195mg) を得た。
- TLC : R_f 0.34 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;
- NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.83

(dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.65 (q, $J = 6.9\text{Hz}$, 2H), 3.58 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 3.00 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.96 (t, $J = 7.8\text{Hz}$, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.18 (m, 2H), 1.57 (m, 2H), 1.33 (m, 2H), 1.20 (t, $J = 6.9\text{Hz}$, 3H), 0.91 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 3H)。

5 実施例 8

9 - (3 - ペンチルアミノ) - 6 - メチル - 5 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - フロ [3, 2 - d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



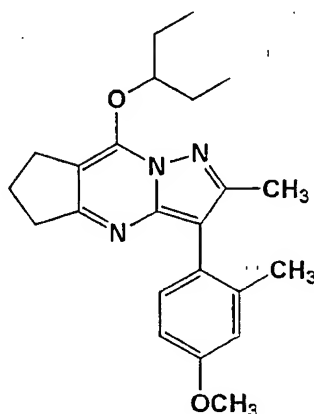
実施例 2 (6) で製造した化合物 (215 mg) のジフェニルエーテル (3
10 ml) 溶液に、10%パラジウム炭素 (150 mg) を加え、250℃で4
時間攪拌した。反応混合物を室温まで冷却し、メタノール (10 ml) で希
釈し、セライトろ過した。ろ液を濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマト
グラフィー (n-ヘキサン : アセトン = 9 : 1) で精製して、以下の物性値
を有する標題化合物 (150 mg) を得た。

15 TLC : R_f 0.42 (n-ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.76 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 7.20 (d, $J = 8.1\text{Hz}$, 1H), 6.88
(d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.80 (dd, $J = 8.1, 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.78 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.28 (brd, J
= 10.2Hz, 1H), 4.30 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 1.92-1.65 (m,
4H), 1.05 (m, 6H)。

実施例 9

8 - (3-ペンチルオキシ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシ
シフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,
5-a]ピリミジン



水素化ナトリウム (92.0mg ; 60% in oil) のトルエン溶液に、3-ペン
タノール (202mg) を滴下し、80℃で2分間攪拌した。この混合物に、
参考例7で製造した化合物 (250mg) を加え、5時間攪拌した。反応溶
10 液に水および酢酸エチルを加え、攪拌後、有機層を分離した。さらに、水層
を酢酸エチルで抽出した。合わせた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸
ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー
(ヘキサン：酢酸エチル=5：1) で精製し、以下の物性値を有する標題
化合物 (128mg) を得た。

15 TLC : R_f 0.58 (トルエン：アセトン=5：1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.79
(dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.05 (quint, J = 6.0Hz, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.05 (t, J = 7.5Hz,
2H), 2.94 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.22 - 2.10 (m, 2H), 2.16 (s, 3H), 1.92 -
1.78 (m, 4H), 1.05 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

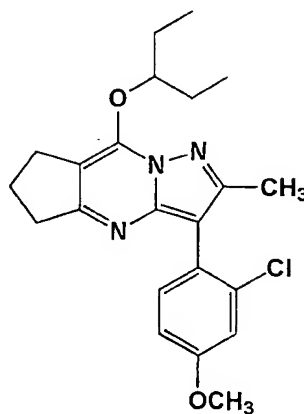
実施例 9 (1) ~ 9 (5)

相当する化合物を用いて、実施例 9 と同様の操作を行なうことによって以下の化合物を得た。

5

実施例 9 (1)

8 - (3 - ペンチルオキシ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



10

TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

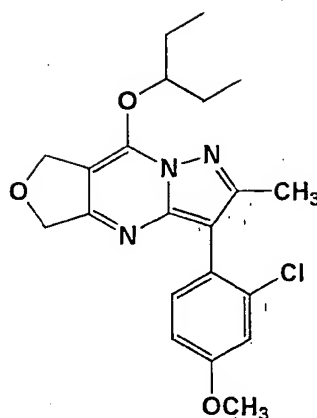
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.29 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 5.06 (quint, J = 6.0Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.05 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.95 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.38 (s, 3H), 2.16 (quint, J = 7.2Hz, 2H), 1.94 - 1.74 (m, 4H), 1.04 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15

実施例 9 (2)

8 - (3 - ペンチルオキシ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 5, 7 - ジヒドロ - フロ [3, 4 - d] ピラゾロ [1, 5 -

a] ピリミジン



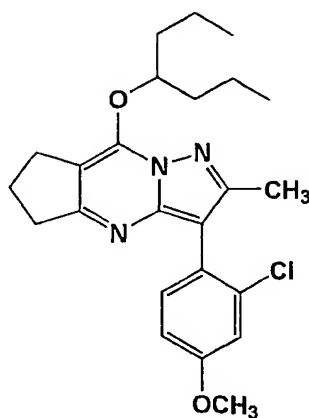
TLC : Rf 0.25 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.90

5 (dd, $J = 8.4, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.29 (s, 2H), 4.93 (s, 2H), 4.56 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 1.99 - 1.80 (m, 4H), 1.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 6H)_c

实施例 9 (3)

8- (4-ヘプチルオキシ) -2-メチル-3- (2-クロロ-5-メトキシフエニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



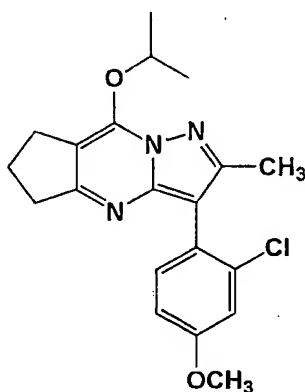
TLC : R_f 0.85 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.29 (d, $J = 8.7\text{Hz}$, 1H), 7.06 (d, $J = 2.7\text{Hz}$, 1H), 6.89 (dd, $J = 8.7, 2.7\text{Hz}$, 1H), 5.22 (quint, $J = 6.0\text{Hz}$, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.05 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.95 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.16 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.90 - 1.66 (m, 4H), 1.58 - 1.42 (m, 4H), 0.95 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

5

実施例 9 (4)

8-イソプロピルオキシ-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



10

TLC : Rf 0.36 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

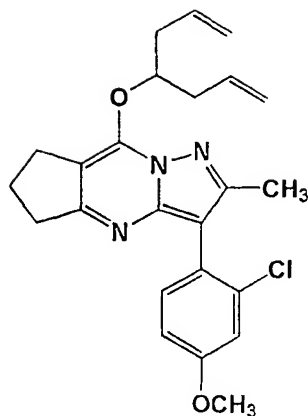
NMR(300MHz, CDCl_3) : δ 7.29 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.06 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.89 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 5.43 (sept, $J = 6.3\text{Hz}$, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.06 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.96 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.38 (s, 3H), 2.16 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.51 (d, $J = 6.3\text{Hz}$, 6H)。

15

実施例 9 (5)

8-(1,6-ヘプタジエン-4-イル)オキシ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン

20

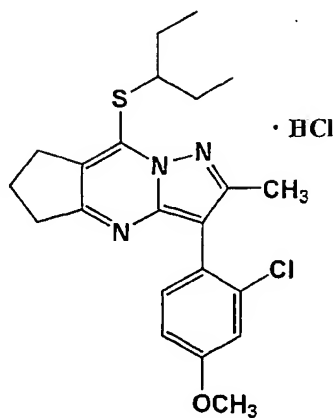


TLC : R_f 0.58 (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) ;

¹H NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.29(d, J = 8.4Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 5.90 (ddt, J = 17.1, 10.2, 6.9Hz, 2H), 5.34 (quint, J = 6.3Hz, 1H), 5.17 (m, 2H), 5.11 (dd, m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.01 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.95 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.70 - 2.50 (m, 4H), 2.38 (s, 3H), 2.15 (quint, J = 7.5Hz, 2H)。

実施例 10

8 - (3-ペンチルチオ) - 2-メチル - 3 - (2-クロロ - 5-メトキシ
10 フェニル) - 6, 7-ジヒドロ - 5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
5-a] ピリミジン・塩酸塩



水素化ナトリウム (68.9mg ; 60% in oil) のエタノール (17ml) 溶

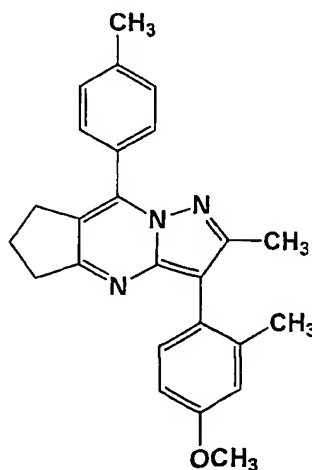
- 液に、0℃で、3-アセチルチオペンタン（252mg）および参考例7で製造した化合物（300mg）を加え、1時間撹拌した。反応溶液を濃縮し、水および酢酸エチルを加え、撹拌し有機層を分離した。さらに、水層を酢酸エチルで抽出した。合わせた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝5：1）で精製した。精製物に0℃で4N塩酸-酢酸エチル（0.2ml）を加え、10分間撹拌し、その後濃縮して、以下の物性値を有する標題化合物（271.1mg）を得た。

TLC：R_f 0.57（ヘキサン：酢酸エチル＝2：1）；

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃)：δ 7.29 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.07 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 4.27 (quint, J = 6.3Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.05 (t, J = 7.5Hz, 2H), 3.00 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.40 (s, 3H), 2.17 (quint, J = 7.5Hz, 2H), 1.72 - 1.64 (m, 4H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

15 実施例 11

8-（4-メチルフェニル）-2-メチル-3-（2-メチル-4-メトキシフェニル）-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン



参考例 7 で製造した化合物 (300 mg) のジメトキシエタン (3 ml) 溶液に、4-メチルフェニルボロン酸 (131 mg)、酢酸パラジウム (11 mg)、トリフェニルホスフィン (48 mg) および飽和炭酸ナトリウム水溶液 (2 ml) を加え、5 時間加熱還流した。反応溶液を冷却し、酢酸エチルで希釈した。希釈液を飽和食塩水および水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン : 酢酸エチル = 5 : 1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (222 mg) を得た。

TLC : R_f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

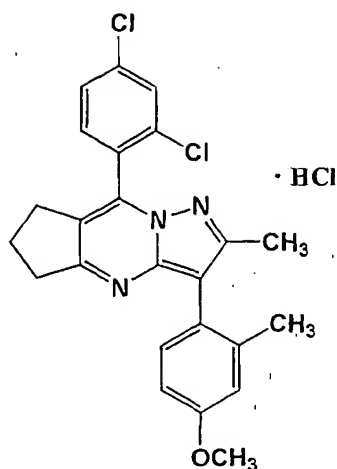
10 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.72 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.36 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.01 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.94 (t, J = 6.6Hz, 2H), 2.45 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.14 (m, 2H)。

15 実施例 11 (1) ~ 11 (5)

相当する化合物を用いて、実施例 11 と同様の操作を行なうことによって以下の化合物を得た。

実施例 11 (1)

20 8-(2, 4-ジクロロフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン・塩酸塩



TLC : R_f TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, DMSO-d₆) : δ 7.91 (d, J = 1.8Hz, 1H), 7.70 (d, J = 8.4Hz, 1H),

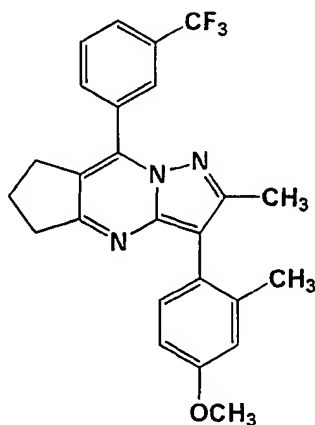
7.64 (dd, J = 1.8, 8.4Hz, 1H), 7.11 (br d, J = 8.1Hz, 1H), 6.90 (d, J = 2.7Hz, 1H),

5 6.81 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.77 (s, 3H), 2.94 (m, 2H), 2.68 (m, 2H), 2.14 (s, 3H),

2.12 (m, 2H), 2.09 (s, 3H)。

実施例 11 (2)

8 - (3-トリフルオロメチルフェニル) - 2-メチル - 3 - (2-メチル
10 - 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

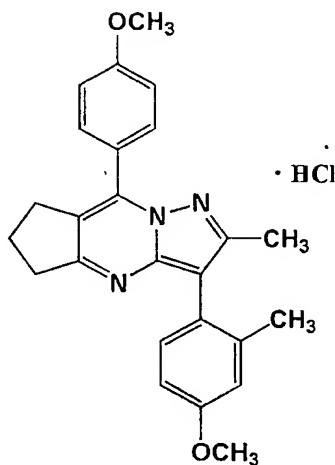


TLC : Rf 0.27 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 8.08 (brs, 1 H), 8.06 (brd, J = 8.1Hz, 1 H), 7.79 (brd, J = 7.8Hz, 1 H), 7.70 (brdd, J = 8.1, 7.8Hz, 1 H), 7.19 (d, J = 8.1Hz, 1 H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.82 (dd, J = 8.1, 2.7Hz, 1 H), 3.84 (s, 3 H), 3.04 (t, J = 7.5Hz, 2 H),
 5 2.94 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.31 (s, 3 H), 2.20 (s, 3 H), 2.18 (m, 2 H)。

実施例 11 (3)

8 - (4 - メトキシフェニル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン・塩酸塩
 10



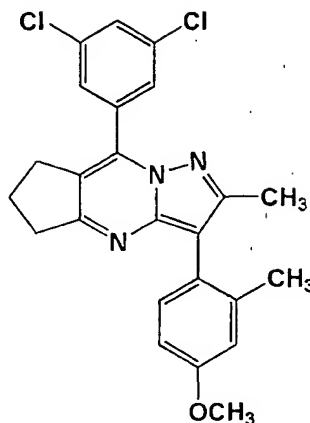
TLC : Rf 0.23 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.92 (d, J = 9.0Hz, 2 H), 7.16 (d, J = 9.0Hz, 2 H), 7.16 (d, J = 9.0Hz, 1 H), 6.92 (d, J = 2.7Hz, 1 H), 6.86 (dd, J = 9.0, 2.7Hz, 1 H), 3.95 (s, 3 H), 3.85 (s, 3 H), 3.61 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 3.09 (t, J = 7.5Hz, 2 H), 2.38 (s, 3 H), 2.30 (m, 2 H), 2.20 (s, 3 H)。

実施例 11 (4)

8 - (3, 5 - ジクロロフェニル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 -

メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5-a] ピリミジン

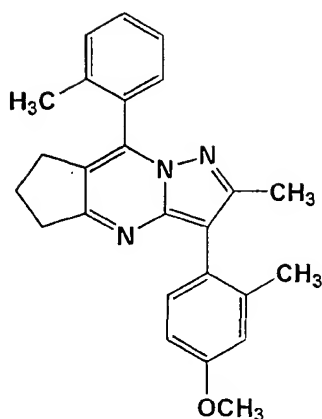


TLC : R_f 0.50 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.69 (d, J = 1.8Hz, 2H), 7.52 (t, J = 1.8Hz, 1H), 7.17 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.88 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.02 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.93 (t, J = 6.9Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.17 (m, 2H)。

10 実施例 11 (5)

8-(2-メチルフェニル) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

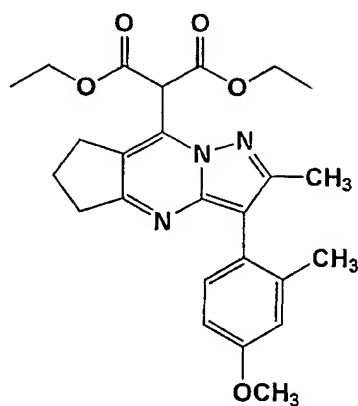


TLC : R_f 0.38 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 - 7.48 (m, 4H), 7.20 (m, 1H), 6.89 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 2.7, 8.1Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.04 (m, 2H), 2.81 (m, 1H), 2.62 (m, 1H), 2.27 (s, 3H), 2.20 (m, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.15 (m, 2H)。

実施例 1 2

8-ビス (エトキシカルボニル) メチルー 2-メチルー 3- (2-メチルー 4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
 10 ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン



水素化ナトリウム (210mg ; 63.1% in oil) のテトラヒドロフラン (10ml) 懸濁液に、マロン酸ジエチル (880mg) を加え、室温で30分

間攪拌した。反応溶液に、参考例 7 で製造した化合物 (820 mg) を加え、
 4 時間加熱還流した。反応溶液に飽和塩化アンモニウム水溶液 (10 ml)
 を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナ
 トリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー
 5 (ヘキサン：酢酸エチル = 8 : 1 → 7 : 1) で精製して、以下の物性値を有
 する標題化合物 (1.10 g) を得た。

TLC : R_f 0.48 (ヘキサン：酢酸エチル = 2 : 1) ;

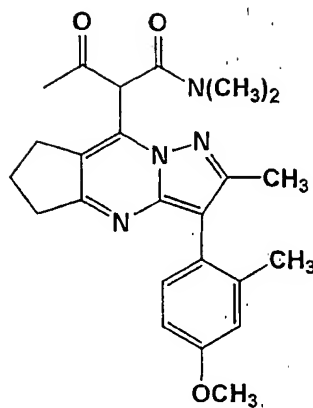
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.15 (d, J = 8.1Hz, 1 H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1 H), 6.80
 (dd, J = 8.1, 3.0Hz, 1 H), 6.02 (s, 1 H), 4.32 (m, 4 H), 3.82 (s, 3 H), 2.96 (t, J = 7.8Hz,
 10 2 H), 2.91 (t, J = 7.8Hz, 2 H), 2.32 (s, 3 H), 2.21 - 2.09 (m, 2 H), 2.17 (s, 3 H), 1.32
 (t, J = 7.2Hz, 6 H)。

実施例 12 (1) ~ 12 (4)

相当する化合物を用いて、実施例 12 と同様の操作を行なうことによって
 15 以下の化合物を得た。

実施例 12 (1)

8 - (1 - ジメチルアミノ - 1, 3 - ジオキソ - 2 - ブチル) - 2 - メチル
 - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H -
 20 シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



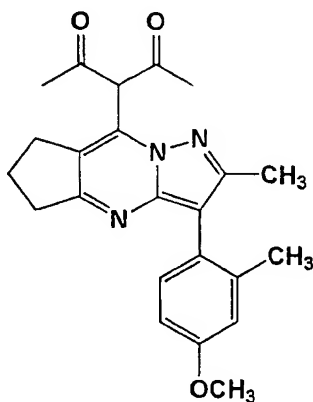
TLC : R_f 0.55 (酢酸エチル) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.14 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.87 (d, J = 1.8Hz, 1H), 6.83 - 6.74 (m, 1H), 6.29 (s, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.05 (s, 3H), 3.05 - 2.60 (m, 6H), 2.41 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.16 (brs, 6H)。

実施例 12 (2)

8 - (2, 4 - ジオキソ - 3 - ペンチル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d]

10 ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



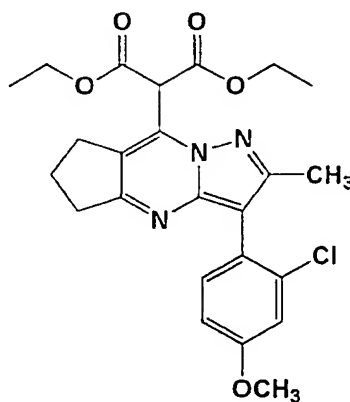
TLC : R_f 0.34 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 16.93 (s, 1H), 7.19 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.89 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 8.4, 3.0Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.04 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.81

(t, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.20 (quint, $J = 7.2\text{Hz}$, 2H), 2.18 (s, 3H), 1.95 (s, 6H)。

実施例 12 (3)

- 5 8-ビス (エトキシカルボニル) メチルー 2-メチルー 3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

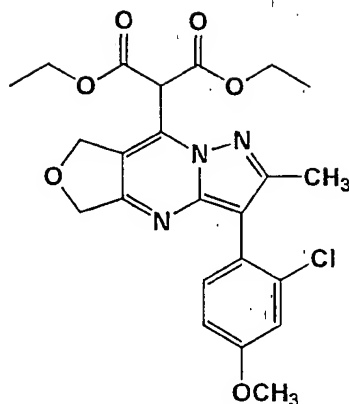


TLC : R_f 0.18 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

- 10 NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, $J = 8.4\text{Hz}$, 1H), 7.07 (d, $J = 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.89 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$, 1H), 6.02 (s, 1H), 4.40 - 4.20 (m, 4H), 3.84 (s, 3H), 2.98 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.92 (t, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.17 (quint, $J = 7.5\text{Hz}$, 2H), 1.31 (t, $J = 7.2\text{Hz}$, 6H)。

15 実施例 12 (4)

8-ビス (エトキシカルボニル) メチルー 2-メチルー 3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン

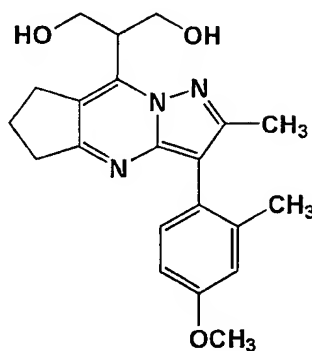


TLC : R_f 0.28 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.28 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.08 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.91 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 6.12 (s, 1H), 5.11 (s, 2H), 4.95 (s, 2H), 4.41 - 4.20 (m, 4H), 3.84 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 1.33 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

実施例 13

8 - (1, 3 - ヒドロキシ - 2 - プロピル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



アルゴン雰囲気下、実施例 12 で製造した化合物 (355mg) の脱水ジエチルエーテル (7ml) 溶液に、 -78°C で 1M ジイソプロピルアルミニウムヒドリド (3.94ml ; ヘキサン溶液) を滴下した。混合溶液を 0°C に昇温

し、4.5 時間撹拌した。反応溶液にメタノール（3 m l）を滴下し、室温に昇
 温した。反応溶液に 1 N 塩酸水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層
 を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシ
 リカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝3：1）で精
 5 製し、以下の物性値を有する標題化合物（260 m g）を得た。

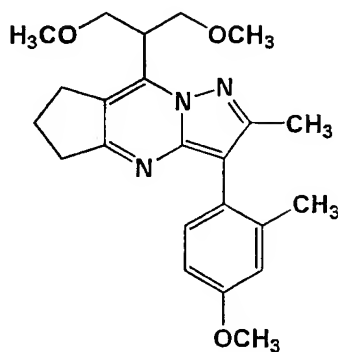
T L C : R f 0.50（クロロホルム：メタノール＝9：1）；

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.13 (brd, J = 8.7Hz, 1H), 6.87 (s, 1H), 6.80 (brd, J =
 8.7Hz, 1H), 4.97 (m, 1H), 4.90 (m, 1H), 4.24 (m, 2H), 4.13 (m, 2H), 3.83 (s, 3H),
 3.59 (m, 1H), 2.98 (brt, J = 7.2Hz, 4H), 2.31 (s, 3H), 2.28-2.00 (m, 5H)。

10

実施例 1 4

8 - (1, 3 - ジメトキシ - 2 - プロピル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチ
 ル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d]
 ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



15

水素化ナトリウム（26.0 m g ; 60 % in oil）の DMF 溶液に、0℃で実施
 例 1 3 で製造した化合物（120 m g）の DMF（2 m l）溶液を滴下した。
 この混合物にヨウ化メチル（81.0 μ l）を滴下し、1 時間撹拌した。反応溶液
 に水および酢酸エチルを加え、有機層を分離した。さらに、水層を酢酸エチ
 20 ルで抽出した。合わせた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウム

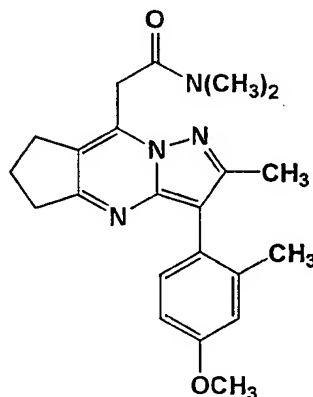
で乾燥後、ベンゼン（5 m l）を加えてから濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝3：1）で精製して、以下の物性値を有する標題化合物（58.7 m g）を得た。

T L C : R f 0.80（酢酸エチル）；

- 5 NMR (300 MHz, CDCl_3) : δ 7.15 (d, $J = 8.4 \text{ Hz}$, 1H), 6.86 (d, $J = 2.4 \text{ Hz}$, 1H), 6.79 (dd, $J = 8.4, 2.4 \text{ Hz}$, 1H), 4.28 - 4.16 (m, 1H), 4.14 - 4.06 (m, 2H), 3.96 - 3.86 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 3.35 (s, 6H), 3.06 (t, $J = 7.5 \text{ Hz}$, 2H), 2.94 (t, $J = 7.5 \text{ Hz}$, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.17 - 2.08 (m, 2H)。

10 実施例 15

8 - (N, N - ジメチルカルバモイルメチル) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン



- 15 実施例 12 で製造した化合物（410 m g）のメタノール（1 m l）溶液に、24℃でジメチルアミノ（491 m g）の50%水溶液を加え、90℃で20時間攪拌した。反応溶液を室温まで冷却し、水および酢酸エチルを加え、攪拌後、有機層を分離した。さらに、水層を酢酸エチルで抽出した。合わせた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝
- 20

5 : 1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (102.7m g) を得た。

T L C : R_f 0.55 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

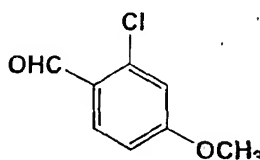
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.16 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80

(dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.27 (d, J = 1.2Hz, 1H), 3.04 - 2.94 (m, 5H),

5 2.72 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.24 - 2.10 (m, 8H)。

参考例 8

2-クロロ-4-メトキシベンズアルデヒド



- 10 水素化ナトリウム (2.6 g ; 62.6% in oil) のジメチルホルムアミド (80 m l) 懸濁液に、0℃で2-クロロ-4-ヒドロキシベンズアルデヒド (10.0 g) のジメチルホルムアミド (50 m l) 溶液を15分かけて滴下し、30分間攪拌した。反応溶液に、0℃でヨウ化メチル (4.2m l) を10分かけて滴下し、1時間攪拌した。反応溶液を水に注ぎ、ヘキサン/酢酸エチル (1 :
- 15 1) で抽出した。有機層を水および飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮して、以下の物性値を有する標題化合物 (10.7 g) を得た。

T L C : R_f 0.61 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

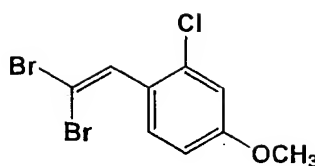
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 10.33 (d, J = 0.6Hz, 1H), 7.90 (d, J = 9.0Hz, 1H), 6.94

(d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89 (ddd, J = 9.0, 2.4, 0.6Hz, 1H), 3.89 (s, 3H)。

20

参考例 9

1 - (2, 2-ジブロモエテニル) - 2-クロロ-4-メトキシベンゼン



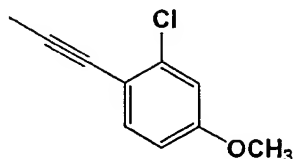
参考例 8 で製造した化合物 (5.0 g) の塩化メチレン (140 ml) 溶液に、
四臭化炭素 (10.7 g) を加え、氷浴下、トリフェニルホスフィン (16.9 g) を
内温 5℃以下を保ちながら少しずつ加えた。混合物を 0℃で 30 分間攪拌し
5 た。反応混合物のヘキサン (500 ml) 懸濁液を、シリカゲル (30 g)
に注ぎ、ろ過した。シリカゲルをヘキサン/酢酸エチル (10 : 1) で洗浄
した。ろ液および洗浄液を合わせ、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロ
マトグラフィー (ヘキサン : 酢酸エチル = 10 : 1) で精製して、以下の物
性値を有する標題化合物 (6.6 g) を得た。

10 TLC : R_f 0.82 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.62 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.51 (s, 1H), 6.94 (d, J =
2.1Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 9.0, 2.1Hz, 1H), 3.81 (s, 3H)。

参考例 10

15 1 - (1 - プロピニル) - 2 - クロロ - 5 - メトキシベンゼン



参考例 9 で製造した化合物 (1.98 g) のテトラヒドロフラン (20 ml) 溶
液に、-78℃で 1.57M の n - ブチルリチウムヘキサン溶液 (8.2 ml) を加
え、30 分間攪拌し、0℃で 1 時間攪拌した。反応溶液を再び -78℃に冷
20 却し、ヨウ化メチル (0.46 ml) を加え、0℃で 1 時間攪拌した。反応溶液を
水に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸

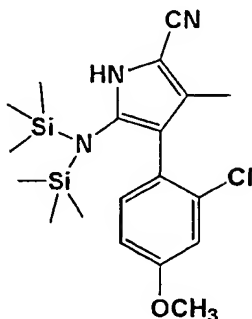
マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝１０：１）で精製して、以下の物性を有する標題化合物（０．８９ｇ）を得た。

TLC : R_f 0.69（ヘキサン：酢酸エチル＝５：１）；

- 5 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.34 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.91 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.73 (d, J = 8.7Hz, 2.7Hz, 1H), 3.79 (s, 3H), 2.10 (s, 3H)。

参考例 11

- 5-ビス（トリメチルシリル）アミノ-2-シアノ-3-メチル-4-（2-クロロ-4-メトキシフェニル）ピロール



- 30分間加熱乾燥した塩化ニッケル（832g）に、アルゴン置換下、ジイソブチルアルミニウムヒドリド（13.8ml）を室温でゆっくり加え、15分間撹拌した。反応溶液が黒変した後、参考例10で製造した化合物（11.6g）
- 15 のトリメチルシリルシアニド（46ml）溶液を25分かけて加えた。混合溶液を加熱し、ヘキサンを留去した後、130℃で2時間半撹拌した。反応溶液を室温まで冷却し、塩化メチレンで希釈した。希釈液をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル＝１０：１）で精製して、以下の物性値を有する標題化合物（9.5g）、および副生成物として2-ビス（トリメチルシリル）アミノ-5-シアノ-3-メチル-4-（2-クロロ-4-メトキシフェニル）ピロール（5.2g）を得た。
- 20

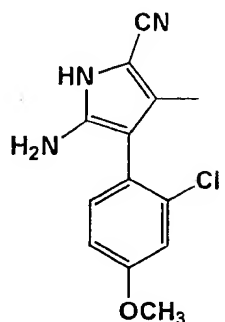
TLC : Rf 0.34 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1.0 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.76 (brs, 1H), 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.00 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.82 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 0.14 (s, 9H), -0.14 (s, 9H)。

5

参考例 1 2

5-アミノ-2-シアノ-3-メチル-4-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)ピロール



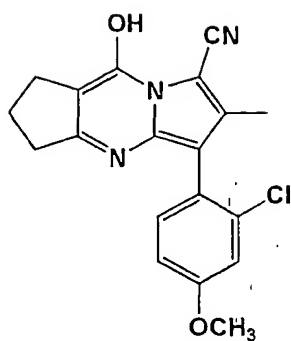
- 10 参考例 1 1 で製造した化合物 (6.27 g) のメタノール (50 ml) 溶液に、1 N 水酸化ナトリウム水溶液 (15.4 ml) を室温で加え、1 時間半加熱還流した。反応溶液を室温まで冷却後、炭酸ナトリウム水溶液に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮して、以下の物性値を有する標題化合物 (4.78 g) を得た。

- 15 TLC : Rf 0.20 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;
NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 8.61 (brs, 1H), 7.14 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.03 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.86 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.71 (brs, 2H), 2.04 (s, 3H)。

実施例 1 6

- 20 1-シアノ-2-メチル-8-ヒドロキシ-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピロロ [1,

2-a] ピリミジン



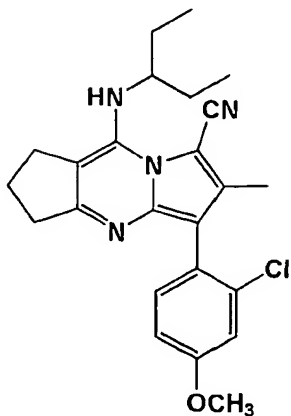
参考例 12 で製造した化合物 (4.15 g) を用いて、実施例 1 と同様の操作を行なうことによって、以下の物性値を有する標題化合物 (1.35 g) を得た。

5 TLC : R_f 0.15 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, DMSO-d₆) : δ 12.25 (brs, 1H), 7.31 (d, J = 7.8Hz, 1H), 7.20 (d, J = 2.7Hz, 1H), 7.02 (dd, J = 7.8, 2.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.83 (m, 2H), 2.66 (m, 2H), 2.06 (s, 3H), 2.03 (m, 2H)。

10 実施例 17

1-シアノ-2-メチル-8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピロロ[1,2-a]ピリミジン



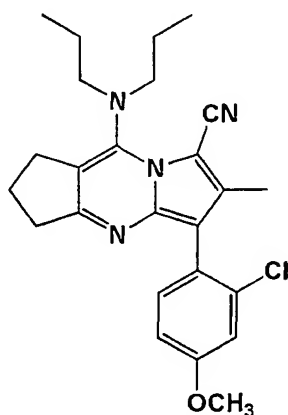
実施例 16 で製造した化合物を用いて、参考例 7 と同様の操作を行なうこと
 によって製造した 1-シアノ-2-メチル-8-クロロ-3-(2-クロ
 ロー4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]
 ピロロ[1,2-a]ピリミジン(180mg)を用いて、実施例 2 と同様
 5 の操作を行なうことによって、以下の物性値を有する標題化合物(112mg)
 g)を得た。

TLC: R_f 0.36 (トルエン:酢酸エチル=9:1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃): δ 7.25 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.05 (d, J=2.4Hz, 1H), 6.88
 (dd, J=8.4, 2.4Hz, 1H), 5.94 (d, J=9.0Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.82 (m, 1H), 3.04 (m,
 10 2H), 2.87 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.11 (m, 2H), 1.82-1.60 (m, 4H), 1.04 (t, J=7.5Hz,
 3H), 1.03 (t, J=7.5Hz, 3H)。

実施例 17 (1)

1-シアノ-2-メチル-8-ジプロピルアミノ-3-(2-クロロ-4-
 15 メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピロロ
 [1,2-a]ピリミジン



相当する化合物を用いて参考例 8 → 参考例 9 → 参考例 10 → 参考例 11 →

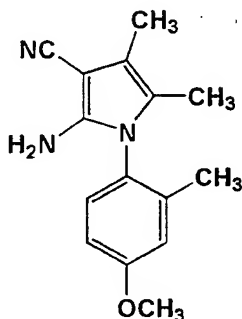
参考例 1 2 → 実施例 1 6 → 実施例 1 7 と同様の操作を行うことによって以下の物性値を有する標題化合物を得た。

T L C : R f 0.39 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.26 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.06 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.89
5 (dd, J = 8.1, 2.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.35-3.13 (m, 4H), 3.00-2.80 (m, 4H), 2.32 (s, 3H), 2.14 (m, 2H), 1.81-1.38 (m, 4H), 0.91 (t, J = 7.5Hz, 6H)。

参考例 1 3

5-アミノ-4-シアノ-2, 3-ジメチル-1-(2-メチル-4-メト
10 キシフェニル)ピロール



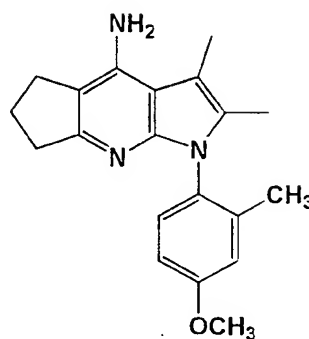
2-メチル-4-メトキシアニリン (10 g) のトルエン (120 ml)
溶液に、アセトイン (6.43 g) および p-トルエンスルホン酸・水和物 (44
mg) を加え、混合物を 2 時間加熱還流した。反応混合物を室温まで冷却後、
15 マロノニトリル (4.6 ml) を加え、12 時間加熱還流した。冷却した反応溶
液を濃縮し、残渣をエーテルで希釈した後、析出物をろ取して、以下の物性
値を有する標題化合物 (5.73 g) を得た。

T L C : R f 0.65 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.07 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 3.0Hz, 1H), 6.82
20 (dd, J = 3.0, 8.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.71 (brs, 2H), 2.06 (s, 3H), 1.99 (s, 3H), 1.73
(s, 3H)。

実施例 18

2, 3-ジメチル-4-アミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[e]ピロロ[2, 3-b]ピリジン



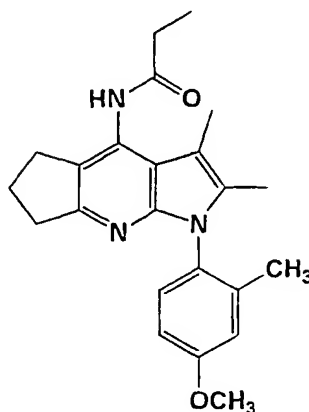
参考例 13 で製造した化合物 (4.0 g) のベンゼン (40 ml) 溶液に、シクロペンタノン (1.46 ml) および p-トルエンスルホン酸・水和物 (4.0 g) を加え、脱水しながら 12 時間加熱還流した。不溶物をセライトろ過し、ろ液を濃縮した。アルゴン雰囲気下、残渣の無水テトラヒドロフラン (THF) (80 ml) 溶液に、0℃で 2M リチウムジイソプロピルアミド (15.7 ml; THF 溶液) を加え、室温まで昇温し、5 日間攪拌した。反応混合物に水を加え、酢酸エチルで抽出し、水および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (酢酸エチル) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (2.85 g) を得た。

TLC: R_f 0.51 (クロロホルム: メタノール = 10:1) ;

NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 7.10 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 6.85 (d, J = 3.0 Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 3.0, 8.4 Hz, 1H), 4.31 (s, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.90 (m, 2H), 2.74 (m, 2H), 2.48 (s, 3H), 2.10 (m, 2H), 1.97 (s, 3H), 1.90 (s, 3H)。

実施例 19

2, 3-ジメチルー4-エチルカルボニルアミノ-1-(2-メチルー4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[e]ピロロ
[2, 3-b]ピリジン



5

実施例 18 で製造した化合物 (600 mg) の THF (60 ml) 溶液に、
0℃でトリエチルアミン (520 μ l) およびプロピオン酸クロリド (18
0 μ l) を加え、2時間攪拌した。反応混合物を酢酸エチルで希釈し、希釈
液を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫
10 酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をヘキサンで洗浄して、以下の物
性値を有する標題化合物 (451 mg) を得た。

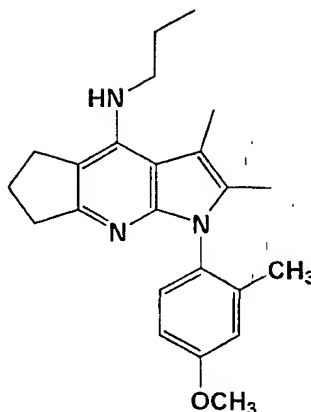
TLC : R_f 0.60 (クロロホルム : メタノール = 10 : 1) ;

NMR(300MHz, CDCl₃) : δ 7.30 (m, 1H), 7.08 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J =
2.7Hz, 1H), 6.83 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.98 (t, J = 7.2Hz, 2H), 2.87
15 (m, 2H), 2.51 (m, 2H), 2.37 (s, 3H), 2.09 (m, 2H), 2.02 (s, 3H), 1.88 (s, 3H), 1.33 (m,
3H)。

実施例 20

2, 3-ジメチルー4-プロピルアミノ-1-(2-メチルー4-メトキシ

フェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン



- 実施例 19 で製造した化合物 (451 mg) の THF (5.0 ml) 溶液に、
 5 2M ボランジメチルスルフィド錯体 (4.8 ml : THF 溶液) を加え、5 時間加熱還流した。反応混合物にメタノールを加え、さらに 2 時間加熱還流した。反応溶液を冷却後、酢酸エチルで希釈した。希釈液を水および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) で精製して、
 10 以下の物性値を有する標題化合物 (268 mg) を得た。

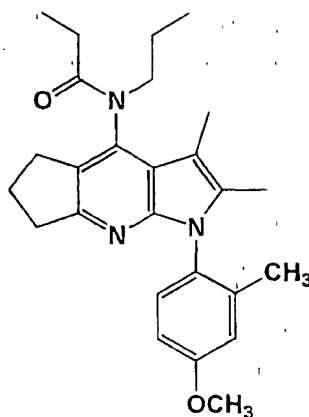
TLC : R_f 0.47 (ヘキサン : 酢酸エチル = 1 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.09 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.85 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.80 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.43 (m, 2H), 3.05 (m, 2H), 2.84 (m, 2H), 2.48 (s, 3H), 2.04 (m, 2H), 1.97 (s, 3H), 1.90 (s, 3H), 1.65 (m, 2H), 1.02 (t, J = 7.5Hz, 3H)。

15

実施例 21

2, 3-ジメチル-4-(N-エチルカルボニル-N-プロピルアミノ)-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン



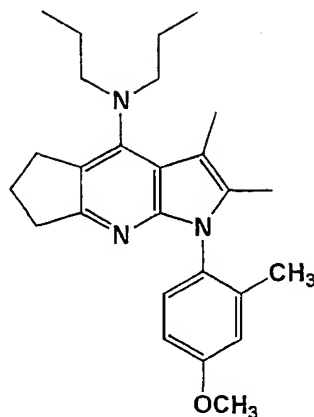
実施例 20 で製造した化合物 (234 mg) の塩化メチレン (3.0 ml) 溶液に、アルゴン雰囲気下、0℃でトリエチルアミン (360 μ l) およびプロピオン酸クロリド (134 μ l) を加え、1 時間攪拌した。反応混合物を
 5 酢酸エチルで希釈し、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、水および飽和食塩水で順次洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン：酢酸エチル=2：1) で精製して、以下の物性値を有する標題化合物 (242 g) を得た。

TLC : R_f 0.57 (ヘキサン：酢酸エチル=1：1) ;

10 NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.11 (m, 1H), 6.90 (d, J = 2.4Hz, 1H), 6.85 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 3.92 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.42 (m, 1H), 3.01 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.87 (m, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.94-2.20 (m, 4H), 2.05 (s, 3H), 1.92 and 1.90 (s, total 3H), 1.63 (m, 2H), 0.99-1.10 (m, 3H), 0.85-0.94 (m, 3H)。

15 実施例 22

2, 3-ジメチル-4-ジプロピルアミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン



実施例 21 で製造した化合物 (242mg) を用いて、実施例 20 と同様の操作を行うことによって、以下の物性値を有する標題化合物 (182mg) を得た。

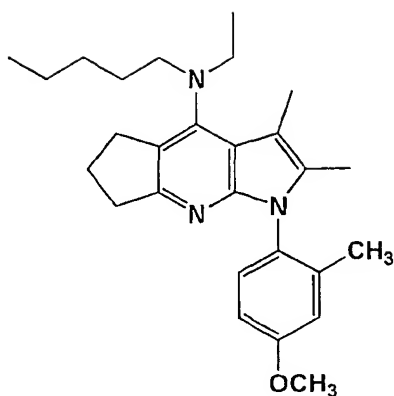
5 TLC : R_f 0.45 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;

NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.87 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.17 (m, 4H), 2.95 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.5Hz, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.05 (m, 2H), 2.01 (s, 3H), 1.92 (s, 3H), 1.52 (m, 4H), 0.85 (t, J = 7.2Hz, 6H)。

10

実施例 22 (1)

2, 3-ジメチル-4-(N-エチル-N-ペンチルアミノ)-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン



実施例 18 で製造した化合物および相当する化合物を用いて、実施例 19
→実施例 20→実施例 21→実施例 22 と同様の操作を行うことによって、
以下の物性値を有する標題化合物を得た。

- 5 T L C : R f 0.41 (ヘキサン : 酢酸エチル = 3 : 1) ;
NMR (300MHz, CDCl₃) : δ 7.10 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.86 (d, J = 2.7Hz, 1H), 6.81
(dd, J = 8.4, 2.7Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.27 (q, J = 6.9Hz, 2H), 3.18 (m, 2H), 2.95 (t, J
= 7.2Hz, 2H), 2.88 (t, J = 7.8Hz, 2H), 2.44 (s, 3H), 2.05 (m, 2H), 2.00 (s, 3H), 1.91
(s, 3H), 1.50 (m, 2H), 1.38-1.20 (m, 4H), 1.05 (t, J = 6.9Hz, 3H), 0.86 (t, J = 6.9Hz,
10 3H)。

[製剤例]

製剤例 1

- 以下の各成分を常法により混合した後打錠して、一錠中に 50mg の活性
15 成分を含有する錠剤 100錠を得た。

- ・ 8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メト
キシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ
[1, 5 - a] ピリミジン 5.0 g
- ・ カルボキシメチルセルロースカルシウム (崩壊剤) 0.2 g
- 20 ・ ステアリン酸マグネシウム (潤滑剤) 0.1 g

・微結晶セルロース 4.7 g

製剤例 2

以下の各成分を常法により混合した後、溶液を常法により滅菌し、5 ml
5 ずつアンプルに充填し、常法により凍結乾燥し、1 アンプル中 20 mg の活性成分を含有するアンプル 100 本を得た。

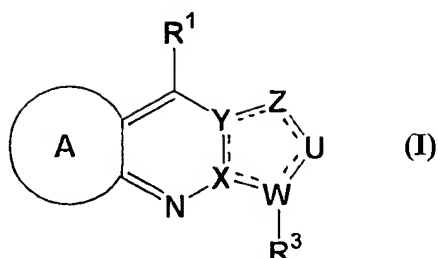
・ 8 - (3 - ペンチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5 H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン 2.0 g

10 ・マンニトール 20 g

・蒸留水 500 ml

請 求 の 範 囲

1. 一般式 (I)



5 (式中、

XおよびYはそれぞれ独立して、炭素原子または窒素原子を表わし（ただし、
二つは同時に窒素原子を表わさない。）

Wは炭素原子または窒素原子を表わし、

UおよびZはそれぞれ独立して、 CR^2 、 NR^{13} 、窒素原子、酸素原子、硫黄

10 原子、 $C=O$ または $C=S$ を表わし、

R^2 は

(i) 水素原子、

(ii) C 1～8 アルキル、

(iii) C 2～8 アルケニル、

15 (iv) C 2～8 アルキニル、

(v) ハロゲン原子、

(vi) CF_3 、

(vii) シアノ、

(viii) ニトロ、

20 (ix) NR^9R^{10} (基中、 R^9 および R^{10} はそれぞれ独立して、

(i) 水素原子、

(ii) C 1～4 アルキル、

- (iii) C 3 ~ 1 0 の単環もしくは二環式炭素環、
 (iv) 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 0 員の単環もしくは二環式複素環、または
 (v) C 3 ~ 1 0 の単環もしくは二環式炭素環で、もしくは 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 0 員の単環もしくは二環式複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、

(x) OR^{11} (基中、 R^{11} は

- (i) 水素原子、
 (ii) C 1 ~ 4 アルキル、
 (iii) C 5 ~ 6 の炭素環、
 (iv) 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環、または
 (v) C 5 ~ 6 の炭素環もしくは 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、

(xi) SH、

(xii) $S(O)_n R^{12}$ (基中、 n は 0、1 または 2 を表わし、 R^{12} は

- (i) C 1 ~ 4 アルキル、
 (ii) C 5 ~ 6 の炭素環、
 (iii) 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環、または
 (iv) C 5 ~ 6 の炭素環もしくは 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、

(xiii) COR^{11} 、

- (xiv) COOR^{11} 、
 (xv) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、
 (xvi) $\text{C } 3 \sim 10$ の単環もしくは二環式炭素環、
 (xvii) $1 \sim 4$ 個の窒素原子、 $1 \sim 2$ 個の酸素原子および／または $1 \sim 2$ 個の硫
 5 黄原子を含有する $3 \sim 10$ 員の単環もしくは二環式複素環、または
 (xviii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 OR^{11} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、 SH 、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、 $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、 $\text{C } 3 \sim 10$ の単環もしくは二環式炭素環、および $1 \sim 4$ 個の窒素原子、
 $1 \sim 2$ 個の酸素原子および／または $1 \sim 2$ 個の硫黄原子を含有する $3 \sim 10$
 10 員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基 $1 \sim 2$ 個で置換されている $\text{C } 1 \sim 4$ アルキルを表わし、
 R^{13} は
 (i) 水素原子、
 (ii) $\text{C } 1 \sim 4$ アルキル、
 15 (iii) $\text{C } 2 \sim 4$ アルケニル、
 (iv) $\text{C } 2 \sim 4$ アルキニル、
 (v) $\text{C } 3 \sim 10$ の単環もしくは二環式炭素環、
 (vi) $1 \sim 4$ 個の窒素原子、 $1 \sim 2$ 個の酸素原子および／または $1 \sim 2$ 個の硫
 黄原子を含有する $3 \sim 10$ 員の単環もしくは二環式複素環、または
 20 (vii) $\text{C } 3 \sim 10$ の単環もしくは二環式炭素環で、または $1 \sim 4$ 個の窒素原子、
 $1 \sim 2$ 個の酸素原子および／または $1 \sim 2$ 個の硫黄原子を含有する $3 \sim 10$
 員の単環もしくは二環式複素環で置換されている $\text{C } 1 \sim 4$ アルキルを表わし、
 \equiv は単結合または二重結合を表わし、



- 25 は $\text{C } 1 \sim 4$ アルキル、 $\text{C } 1 \sim 4$ アルコキシ、ハロゲン原子および CF_3 から選

ばれる基 1 ～ 3 個で置換されているか、もしくは無置換の C 4 ～ 6 炭素環、または窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも 1 個含有する 4 ～ 6 員の複素環を表わし、

R^1 は

- 5 (i) 1 ～ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 1 ～ 8 アルキル、
- (ii) 1 ～ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ～ 8 アルケニル、
- (iii) 1 ～ 5 個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ～ 8 アルキニル、
- 10 (iv) NR^4R^5 (基中、 R^4 および R^5 はそれぞれ独立して、
 - (i) 水素原子、
 - (ii) 1 ～ 5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 1 ～ 15 アルキル、
 - (iii) 1 ～ 5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ～ 15
 - 15 アルケニル、
 - (iv) 1 ～ 5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2 ～ 15 アルキニル、
 - (v) 1 ～ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ～ 15 の単環もしくは二環式炭素環、
 - 20 (vi) 1 ～ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の 1 ～ 4 個の窒素原子、1 ～ 2 個の酸素原子および／または 1 ～ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ～ 15 員の単環もしくは二環式複素環を表わす。)、
 - (v) OR^6 (基中、 R^6 は
 - (i) 水素原子、
 - 25 (ii) C 1 ～ 10 アルキル、
 - (iii) C 2 ～ 10 アルケニル、

- (iv) C₂～C₁₀アルキニル、
- (v) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換のC₃～C₁₅の単環もしくは二環式炭素環、
- (vi) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環、または
- (vii) ハロゲン原子、CF₃、OCF₃、シアノ、ニトロ、NR⁹R¹⁰、OR¹¹、=N-OR¹¹、SH、S(O)_nR¹²、COR¹¹、COOR¹¹、CONR⁹R¹⁰、1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換のC₃～C₁₀の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC₁～C₄アルキルを表わす。)、
- (vi) SH、
- (vii) S(O)_nR⁷ (基中、nは前記と同じ意味を表わし、R⁷は
- (i) C₁～C₈アルキル、
- (ii) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換のC₃～C₁₀の単環もしくは二環式炭素環、
- (iii) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または
- (iv) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換のC₃～C₁₀の単環もしくは二環式炭素環で、または1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二

環式複素環で置換されたC 1～4アルキルを表わす。)、

(viii) COR⁶、

(ix) COOR⁶、

(x) CONR⁴R⁵、

5 (xi) NR⁸COR^{6a} (基中、R^{6a}は

(i) 水素原子、

(ii) C 1～10アルキル、

(iii) C 2～10アルケニル、

(iv) C 2～10アルキニル、

10 (v) ハロゲン原子、CF₃、OCF₃、シアノ、ニトロ、NR⁹R¹⁰、O
R^{11a}、=N-OR¹¹、SH、S(O)_nR¹²、COR¹¹、COOR¹¹、
およびCONR⁹R¹⁰から選ばれる基1～2個で置換されているC 1～
4アルキルを表わす。)、

(xii) NR⁸COOR⁶ (基中、R⁶は前記と同じ意味を表わし、R⁸は

15 (i) 水素原子、

(ii) C 1～8アルキル、

(iii) C 2～8アルケニル、

(iv) C 2～8アルキニル、

20 (v) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換のC 3～10の
単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の1～4個の
窒素原子、1～2個の酸素原子および/または1～2個の硫黄原子を含
有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または

25 (vii) ハロゲン原子、CF₃、OCF₃、シアノ、ニトロ、NR⁹R¹⁰、O
R¹¹、=N-OR¹¹、SH、S(O)_nR¹²、COR¹¹、COOR¹¹、
CONR⁹R¹⁰、1～5個のR¹⁸で置換されているかもしくは無置換の

C 3 ~ 1 0 の単環もしくは二環式炭素環、および 1 ~ 5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 0 員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基 1 ~ 2 個で置換されている C 1 ~ 4 アルキルを表わす。)、

(xiii) $NR^8CONR^4R^5$ 、

(xiv) 1 ~ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ~ 1 5 の単環もしくは二環式炭素環、または

(xv) 1 ~ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 5 員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{11a} は (i) 水素原子、(ii) C 1 ~ 4 アルキル、または (iii) C 5 ~ 6 の炭素環または 1 ~ 2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換された C 1 ~ 4 アルキルを表わし、

R^{14} は (a) ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d) シアノ、(e) ニトロ、(f) NR^4R^5 、(g) OR^6 、(h) $=N-OR^6$ 、(j) SH、(k) $S(O)_nR^7$ 、(l) COR^6 、(m) $COOR^6$ 、(n) $CONR^4R^5$ 、(o) NR^8COR^6 、(p) NR^8COOR^6 、(q) $NR^8CONR^4R^5$ 、(r) 1 ~ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の C 3 ~ 1 5 の単環もしくは二環式炭素環、または (s) 1 ~ 5 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の 1 ~ 4 個の窒素原子、1 ~ 2 個の酸素原子および／または 1 ~ 2 個の硫黄原子を含有する 3 ~ 1 5 員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{15} は (a) C 1 ~ 8 アルキル、(b) C 2 ~ 8 アルケニル、(c) C 2 ~ 8 アルキニル、(d) C 1 ~ 4 アルコキシ (C 1 ~ 4) アルキル、(e) ハロゲン原子、(f) CF_3 、(g) OCF_3 、(h) シアノ、(j) ニトロ、(k) NR^4R^5 、(l) OR^6 、(m) SH、(n) $S(O)_nR^7$ 、(o) COR^6 、(p) $COOR^6$ 、(q) $CONR^4R^5$ 、(r)

NR^8COR^6 、(s) NR^8COOR^6 、(t) $\text{NR}^8\text{CONR}^4\text{R}^5$ 、(u) 1～5個の
 R^{20} で置換されているかもしくは無置換のC 3～10の単環もしくは二環式
 炭素環、(v) 1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の
 窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有す
 5 る3～10員の単環もしくは二環式複素環、(w)ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、
 F_3 、シアノ、ニトロ、 NR^4R^5 、 OR^6 、 $=\text{N}-\text{OR}^6$ 、 SH 、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^7$ 、
 COR^6 、 COOR^6 、 CONR^4R^5 、 NR^8COR^6 、 NR^8COOR^6 、 NR^8
 CONR^4R^5 、1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換のC 3
 ～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{20} で置換されてい
 10 るかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／ま
 たは1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環
 から選ばれる基1～2個で置換されているC 1～4アルキルを表わし、

R^{17} は(a)ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d)シアノ、(e)ニトロ、
 (f) NR^9R^{10} 、(g) OR^{11} 、(h) $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、(j) SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、
 15 (l) COR^{11} 、(m) COOR^{11} 、(n) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(o) $\text{NR}^8\text{COR}^{11}$ 、(p)
 $\text{NR}^8\text{COOR}^{11}$ 、(q) $\text{NR}^8\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(r) 1～5個の R^{18} で置換され
 ているかもしくは無置換のC 3～15の単環もしくは二環式炭素環、または
 (s) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原
 子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～
 20 15員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{18} は(a) C 1～4アルキル、(b) C 2～4アルケニル、(c) C 2～4アルキ
 ニル、(d)ハロゲン原子、(e) CF_3 、(f) OCF_3 、(g)シアノ、(h)ニトロ、(j)
 SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、(l) NR^9R^{10} 、(m) OR^{11} 、(n) COR^{11} 、(o) CO
 OR^{11} 、(p) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(q) C 5～6の炭素環、(r) 1～2個の窒素原子、
 25 1個の酸素原子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複
 素環、または(s) C 5～6の炭素環または1～2個の窒素原子、1個の酸素原

子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複素環で置換されたC1～4アルキルで置換されたC1～4アルキルを表わし、

- R^{18a} は(a)C1～4アルキル、(b)C2～4アルケニル、(c)C2～4アルキニル、(d)ハロゲン原子、(e) CF_3 、(f) OCF_3 、(g)シアノ、(h)ニトロ、
 5 (j)SH、(k) $S(O)_nR^{12}$ 、(l) NR^9R^{10} 、(m) OR^{11a} 、(n) COR^{11} 、(o) $COOR^{11}$ 、または(p) $CONR^9R^{10}$ を表わし、

R^{19} はC1～4アルキル、C1～4アルコキシ、ハロゲン原子、 CF_3 、O
 CF_3 、シアノ、ニトロ、アミノ、 NH (C1～4アルキル)、またはN(C1～4アルキル)₂を表わし、

- 10 R^3 は(i)1～5個の R^{16} によって置換されているC5～10の単環もしくは二環式炭素環、または
 (ii)1～5個の R^{16} によって置換されている1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する5～10員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

- 15 R^{16} は、

(a)C1～8アルキル、
 (b)C2～8アルケニル、
 (c)C2～8アルキニル、
 (d)ハロゲン原子、

- 20 (e) CF_3 、

(f) OCF_3 、

(g)シアノ、

(h)ニトロ、

(j) NR^9R^{10} 、

- 25 (k) OR^{11} 、

(l)SH、

- (m) $S(O)_n R^{12}$ (ただし、フェニルチオは除く。)、
 (n) COR^{11} 、
 (o) $COOR^{11}$ 、
 (p) $CONR^9 R^{10}$ 、
 5 (q) $NR^8 COR^{11}$ 、
 (r) $NR^8 COOR^{11}$ 、
 (s) $NR^8 CONR^9 R^{10}$ 、
 (t) C 3～10の単環もしくは二環式炭素環、
 (u) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄
 10 原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または
 (v) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 $NR^9 R^{10}$ 、 OR^{11} 、
 $=N-OR^{11}$ 、SH、 $S(O)_n R^{12}$ 、 COR^{11} 、 $COOR^{11}$ 、 $CONR^9 R^{10}$ 、
 $NR^8 COR^{11}$ 、 $NR^8 COOR^{11}$ 、 $NR^8 CONR^9 R^{10}$ 、C 3～10の
 15 単環もしくは二環式炭素環、および1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原
 子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは
 二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC 1～4アルキルを
 表わす。

- ただし、(1) XおよびWが炭素原子、YおよびZが窒素原子、Uが CR^4 、
 かつ R^1 が OR^6 を表わすとき、 R^3 は1個のハロゲンで置換されたフェニル、
 20 1個のトリフルオロメチルで置換されたフェニル、トリフルオロメチルおよ
 びニトロで置換されたフェニルは表わさず、(2) X、YおよびZが炭素原
 子であり、UおよびWが窒素原子の時、 R^3 は1～5個の R^{16} によって置換さ
 れているC 5～10の単環もしくは二環式炭素環である。)

で示される化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

25

2. Xが炭素原子、Yが窒素原子であり、UおよびZが炭素原子または窒

素原子、およびWが炭素原子である請求の範囲 1 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

3. X、UおよびWが炭素原子、YおよびZが窒素原子である請求の範囲
5 2 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

4. X、Z、UおよびWが炭素原子、Yが窒素原子である請求の範囲 2 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

- 10 5. X、Y、ZおよびUが炭素原子、Wが窒素原子である請求の範囲 1 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

6. 一般式 (I) 中、式



- 15 で示される環が C 4 ~ 6 炭素環である請求の範囲 1 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

7. 一般式 (I) 中、式



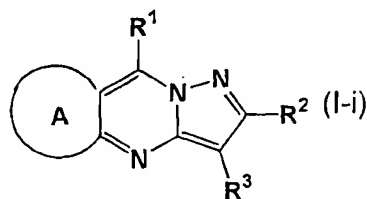
- 20 で示される環が窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも 1 個含有する 4 ~ 6 員の複素環である請求の範囲 1 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

8. R¹が

- (i) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 1～8アルキル、
(ii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 2～8アルケニ
ル、
(iii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC 2～8アルキニ
5 ル、
(iv) NR^4R^5 、
(v) OR^6 、
(vi) 1～5個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換のC 3～15の単環
もしくは二環式炭素環、または
10 (vii) 1～5個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原
子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～
15 員単環もしくは二環式複素環（基中、 R^{14} および R^{15} は請求の範囲1
と同じ意味を表わす。）である請求の範囲1に記載の化合物、その薬学的に
許容される塩またはそれらの水和物。

15

9. 一般式 (I) で示される化合物が式 (I-i)



- （式中、すべての記号は請求の範囲1と同じ意味を表わす。）で示される化
合物である請求の範囲1に記載の化合物、その薬学的に許容される塩または
20 それらの水和物。

10. 一般式 (I-i) 中、式



で示される環がC 4～6 炭素環である請求の範囲 9 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

- 5 1 1. 一般式 (I - i) 中、式



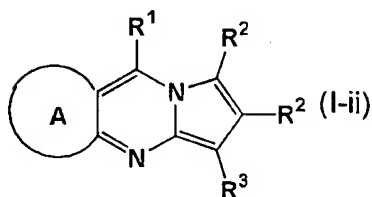
で示される環が窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも 1 個含有する 4～6 員の複素環である請求の範囲 9 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

10

- 1 2. R^1 が NR^4R^5 であり、かつ (a) R^4 が (i) 水素原子であり、 R^5 が (ii) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 1～15 アルキル、(iii) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2～15 アルケニル、(iv) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2～15
- 15 アルキニル、(v) 1～5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の C 3～15 の単環もしくは二環式炭素環、または (vi) 1～5 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～15 員の単環もしくは二環式複素環であるか、または
- 20 (b) R^4 が (ii) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 1～15 アルキル、(iii) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2～15 アルケニル、(iv) 1～5 個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の C 2～15 アルキニル、または (v-1) C 3～6 の単環の飽和炭素環であり、

R^5 が(ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC 1～15
 アルキル、(iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC 2～
 15アルケニル、(iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換の
 C 2～15アルキニル、(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置
 5 換のC 3～15の単環もしくは二環式炭素環、(vi) 1～5個の R^{18} で置換さ
 れているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子およ
 び／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式
 複素環（基中、 R^{17} および R^{18} は請求の範囲1と同じ意味を表わす。）であ
 る請求の範囲9に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの
 10 水和物。

13. 一般式 (I) で示される化合物が式 (I-ii)



（式中、すべての記号は請求の範囲1と同じ意味を表わす。）で示される化
 15 合物である請求の範囲1に記載の化合物、その薬学的に許容される塩または
 それらの水和物。

14. 一般式 (I-ii) 中、式



20 で示される環がC 4～6炭素環である請求の範囲13に記載の化合物、その
 薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

15. 一般式 (1-ii) 中、式



5 示される環が窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも1個含有する4～6員の複素環である請求の範囲13に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

16. R^1 が NR^4R^5 であり、かつ(a) R^4 が(i)水素原子であり、 R^5 が(ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～15アルキル、
- 10 (iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルケニル、(iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルキニル、(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、または(vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／
- 15 または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環であるか、または
- (b) R^4 が(ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～15アルキル、(iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルケニル、(iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換
- 20 のC2～15アルキニル、または(v-1) C3～6の単環の飽和炭素環であり、 R^5 が(ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～15アルキル、(iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルケニル、(iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルキニル、(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置
- 25 換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、(vi) 1～5個の R^{18} で置換さ

れているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環である請求の範囲13に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

5

17. 化合物が、

(1) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

10 (2) 8-(N-エチル-N-n-ブチルアミノ)-2-メトキシメチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(3) 8-(N-プロピル-N-(2-ヒドロキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5
15 H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(4) 9-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,6,7,8-テトラヒドロピラゾロ[3,2-b]キナゾリン、

(5) 8-[(2S)-1,1-ジメトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
20

(6) 8-(1,3-ジメトキシプロパン-2-イル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

25 (7) 8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]

- ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (8) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 4-ジクロロフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (9) 8-ジエチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (10) 8-(N-エチル-N-n-ブチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 4-ジクロロフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (11) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (12) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メトキシメチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (13) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(1, 3-ジオキサインダン-5-イル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (14) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(3, 4-ジメトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (15) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-シクロブチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (16) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-エチル-3-(2-メチル-4-メ

- トキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ
[1, 5-a] ピリミジン、
- (17) 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-イソプロピル-3- (2-メチル-
4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
5 ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (18) 8 - (2-エチルブチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-
メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラ
ゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (19) 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチルチオメチル-3- (2-メチ
10 ル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (20) 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3- (2, 4-ジメチルフ
ェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5
-a] ピリミジン、
- (21) 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3- (2, 5-ジメチルフ
15 ェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5
-a] ピリミジン、
- (22) 8-シクロブチルアミノ-2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキ
シフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1,
20 5-a] ピリミジン、
- (23) 8 - (N-エチル-N-シクロブチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-
メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (24) 8 - (プロパン-1, 3-ジオール-2-イル) アミノ-2-メチル-
25 3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シ
クロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (25) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-(2-フリル)-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (26) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-フェニル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (27) 8-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (28) 8-(N-メチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (29) 8-(N-エチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 15 (30) 8-(4-ヘプチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (31) 8-(2-ブチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 20 (32) 8-(N-プロピル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (33) 8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]

ピリミジン、

(34) 8-[(2R)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

5 (35) 8-[(2S)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(36) 8-シクロペンチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(37) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,4-ジフルオロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(38) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-トリフルオロメチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(39) 8-(N-エチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

20 (40) 8-シクロヘキシルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(41) 8-(N-プロピル-N-(3-ペンチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(42) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

- ル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (43) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-イソプロピル-3-(4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (44) 8-t-ブチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (45) 8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2, 4, 6-トリメチルフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (46) 8-(1-シクロブチルエチル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (47) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 3-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (48) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 5-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (49) 8-(N-(2, 2, 2-トリフルオロエチル)-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (50) 8-(2, 2, 2-トリフルオロエチル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン

- タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (51) 8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (52) 8-(3-ペンチルアミノ)-3-(4, 6-ジメチル-2-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (53) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (54) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (55) 8-(3-メチルペンタン-3-イル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (56) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(5-クロロ-1, 3-ジオキサインダン-6-イル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (57) 8-(N-エチル-N-ベンジルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (58) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (59) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メ

- トキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ
[1, 5-a] ピリミジン、
- (60) 8-(N-ベンジル-N-(2-メトキシエチル) アミノ)-2-メチ
ル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H
5 -シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (61) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メトキシ-4,
5-ジメチルフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (62) 8-フェニルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフ
10 エニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5
-a] ピリミジン、
- (63) 8-(2-メチルフェニル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-
4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (64) 8-(3-メチルフェニル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-
4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (65) 8-(4-メチルフェニル) アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-
4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
20 ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (66) 8-(N-フェニル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-
メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
[d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (67) 8-(N-ベンジル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-
25 メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
[d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (68) 8-(N,N-ジアリルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (69) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-ジメチルアミノフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (70) 8-(1-フェニルプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (71) 8-(N-(2-フェニルエチル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (72) 8-(N-(3-フェニルプロピル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 15 (73) 8-(N-(4-フェニルブチル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (74) 8-(1-フェニル-2-ブチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 20 (75) 8-(1-フェニル-3-ペンチル)アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (76) 8-(N-(4-メチルフェニル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H

- シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (77) 8-(N-(4-メチルフェニル)メチル-N-プロピルアミノ)-2-
 -メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ
 -5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 5 (78) 8-(N-(3-メチルフェニル)-N-プロピルアミノ)-2-メチ
 ル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H
 -シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (79) 8-(N-(4-メトキシフェニル)メチル-N-プロピルアミノ)-
 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒド
 10 ロー-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (80) 8-(N-(4-クロロフェニル)メチル-N-プロピルアミノ)-2-
 -メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ
 -5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (81) 8-(N-(2-メチルフェニル)-N-プロピルアミノ)-2-メチ
 15 ル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H
 -シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (82) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-ジメチルアミノ
 -4-メチルピリジン-5-イル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 20 (83) 8-((2S)-1-メトキシ-3-フェニル-2-プロピル)アミノ
 -2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒ
 ドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (84) 8-(N-(4-メチルチオフェニル)メチル-N-プロピルアミノ)
 -2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒ
 25 ドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (85) 8-(N,N-ジブチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4

ーメトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラ
ゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(86) 8- (N-メチル-N-ブチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチ
ル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]

5 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(87) 8- (N- (4-メチルフェニル) メチル-N-ブチルアミノ) - 2-
メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-
5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(88) 8- (N- (4-メチルフェニル) メチル-N- (2-メトキシエチル)
10 アミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6,
7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジ
ン、

(89) 8- (N-シクロプロピル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ)
- 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒ
15 ドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(90) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-メチルフェニル) メチル
アミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6,
7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジ
ン、

20 (91) 8- (N, N-ジプロピルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-
4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(92) 8- (N- (4-メチルフェニル) メチル-N- (2-ブチニル) アミ
ノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-
25 ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(93) 8- (N-プロピル-N- (2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3

— (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(94) 8- (5-ノニルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(95) 8- (N-シクロペンチル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(96) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-メチルチオフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(97) 8- (N- (4-フルオロフェニル) メチル-N-プロピルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(98) 8- (N-シクロブチル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(99) 8- (N-エチル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(100) 8- (N-プロピル-N- (4-トリフルオロメチルフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(101) 8- (N-プロピル-N- (テトラヒドロフラン-2-イル) メチル

アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(102) 8 - (N - ブチル - N - (2 - メトキシエチル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(103) 8 - (N - プロピル - N - シクロプロピルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(104) 8 - (N - シクロブチルメチル - N - (2 - メトキシエチル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(105) 8 - (4 - ヘプチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - クロロ - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(106) 8 - (N - シクロプロピルメチル - N - (2 - ブチリル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(107) 8 - (N - (2 - メトキシエチル) - N - (2 - ブチリル) アミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(108) 8 - (2 - ブチリルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6, 7 - ジヒドロ - 5H - シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5 - a] ピリミジン、

(109) 8 - (N - シクロプロピルメチル - N - (4 - メチルフェニル) メチルアミノ) - 2 - メチル - 3 - (2 - メチル - 4 - メトキシフェニル) - 6,

7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(110) 8-(N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(111) 8-(N-(2-ブチル)-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

10 (112) 8-(N-プロピル-N-(3-メチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(113) 8-(N-プロピル-N-(2-メチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

15 (114) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-エトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(115) 8-(N-メチル-N-ヘキシルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(116) 8-(N-メチル-N-(3-ペンチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

25 (117) 8-(N-メチル-N-(4-ヘプチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シク

ロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(118) 8-(N-シクロブチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

5 (119) 8-(N-イソブチル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、2

(120) 8-(N-プロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒ

10 ドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(121) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

15 (122) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(3-クロロ-5-トリフルオロメチルピリジン-2-イル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、2

(123) 8-(N-ブチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ

20 [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(124) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(125) 8-(N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ)

25 -2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (126) 8- (N-プロピル-N- (3-フルオロフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (127) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (128) 8- (N-ブチル-N-プロピルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (129) 8- (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (130) 8- (N- (2-ブチル) -N-プロピルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (131) 8- (N-ブチル-N- (2-メトキシエチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (132) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (133) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (3, 5-ジクロロピリジン-2-イル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (134) 8- (N-ブチル-N-エチルアミノ) -2-メチル-3- (2-ク

ロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]
ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(135) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(136) 8-(N-ベンジル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、2

10 (137) 8-(N-ベンジル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、2

(138) 8-(N-(2-ブチニル)-N-エチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

15 (139) 8-(N-(2-ブチニル)-N-エチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(140) 8-(N,N-ジプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(141) 8-(N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

25 (142) 8-(N-プロピル-N-(3-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒ

- ドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (143) 8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2, 5-ジクロロフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 5 (144) 8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2, 4-ジクロロフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (145) 8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(4-メチルフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 10 (146) 8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(3-メチルフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (147) 8-ジプロピルアミノ-2-メチル-3-(2-メチルフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 15 (148) 8-(N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1, 3-ジオキソラン-5-イル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 20 (149) 8-(N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1, 3-ジオキソラン-5-イル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 25 (150) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチルフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]

ピリミジン、

(151) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(3-メチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

5 (152) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4-メチルフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(153) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチルチオ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(154) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

15 (155) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(156) 8-(N-ブチル-N-(2-ブチニル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

20 (157) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-フルオロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(158) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,5-ジクロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

25 (159) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,4-ジメトキ

シフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(160) 8 - (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-フルオロ-4-メチルフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾ
5 ロ [1, 5-a] ピリミジン、

(161) 8 - (N-ブチル-N- (2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3
- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シク
ロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(162) 8 - (3-メチル-2-ブチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メ
10 チル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(163) 8 - (1-シクロヘキシルエチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-
メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
[d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

15 (164) 8 - (2-ペンチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-
メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5-a] ピリミジン、

(165) 8 - (2-ヘプチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-
メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾ
20 ロ [1, 5-a] ピリミジン、

(166) 8 - (1-メトキシ-2-プロピルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-
メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(167) 8 - (2-オクチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-
25 メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾ
ロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (168) 8- (1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-1-イル) アミノ-2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (169) 8- ((1S, 2S, 3S, 5R) -2, 6, 6-トリメチルビシクロ [3. 1. 1] -3-ヘプチル) アミノ-2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (170) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-クロロフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (171) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2, 5-ジメトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (172) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (173) 8- (N-エチル-N- (4-ヒドロキシブチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (174) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メトキシ-5-イソプロピルフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (175) 8- (3-ペンチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メトキシ-5-フルオロフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (176) 8- (N-ブチル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -

- 2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (177) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メトキシ-5-クロロフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 5 (178) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (179) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-シアノフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (180) 8-(N-プロピル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 15 (181) 8-(N-エチル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (182) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4-メチルチオフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 20 (183) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(4-ジメチルアミノフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (184) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メチルチオフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラ

- ゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (185) 8-(N-(2-メトキシエチル)-N-(2-ブチニル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 5 (186) 8-(N-プロピル-N-(5-メチルフラン-2-イル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (187) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 10 (188) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (189) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-プロモフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 15 (190) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 5-ジクロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 20 (191) 8-ジブチルアミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (192) 8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 25 (193) 8-(N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル

- 3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (194) 8— (N-シクロプロピル-N- (4-シアノフェニル) メチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (195) 8— (N-シクロプロピルメチル-N- (4-シアノフェニル) メチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (196) 8— (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (197) 8— (3-ペンチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-エトキシカルボニルフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (198) 8— (N-プロピル-N- (2-フルオロフェニル) メチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (199) 8— (N-プロピル-N- (5-メチルチオフェン-2-イル) メチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (200) 8— (N-プロピル-N- (チオフェン-3-イル) メチルアミノ) —2-メチル—3— (2-クロロ-4-メトキシフェニル) —6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (201) 8— (N-エチル-N-プロピルアミノ) —2-メチル—3— (2-

- クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
[d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (202) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
カルバモイルフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
5 ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (203) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
(N-メチルカルバモイル) フェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
ペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (204) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
10 (N, N-ジメチルカルバモイル) フェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-
シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (205) 8-(N-エチル-N-(4-フルオロフェニル) メチルアミノ)-
2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒド
ロー5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (206) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4,
6-ジメトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]
ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (207) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
アミノフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ
20 [1, 5-a] ピリミジン、
- (208) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
メチルアミノフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピ
ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (209) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-ホルミル-4-
25 -メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラ
ゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (210) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-シアノ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (211) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-エチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (212) 8-(4-ヘプチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (213) 8-(N,N-ジプロピルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (214) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メトキシカルボニル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
- 15 [d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (215) 8-(N-シクロプロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (216) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 20 (217) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (218) 8-(N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)-

- 3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (219) 8- (N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
5 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (220) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (221) 8- (N-プロピル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ)
10 -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (222) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (223) 8- (N-シクロプロピル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
15
- (224) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-トリフルオロメチルフェニル) メチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
20
- (225) 8- (3-ペンチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (226) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -6, 7-ジヒ
- 25

- ドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(227) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-(1-メチル-1-ヒドロキシエチル)-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
5 (228) 8-(N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(229) 8-(3-ヘキシルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-
10 メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(230) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メトキシ-4-メチルピリジン-5-イル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
15 (231) 8-(N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(232) 8-(N-プロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒド
20 ロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(233) 8-(N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
(234) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ)-2-メチル
25 -3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロー5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、

- (235) 8- (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-ヒドロキシメチル
- 3- (2-メチル-4-ヒドロキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-
シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (236) 8- (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-ヒドロキシメチル
5 - 3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-
シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (237) 8- (N-プロピル-N- (2-メトキシイミノエチル) アミノ) -
2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒド
ロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (238) 8- (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-ヒドロキシイミノ
メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-
5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (239) 8- [(2S) - 1-ヒドロキシイミノブタン-2-イル] アミノ-
2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒド
15 ロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (240) 8- [(1S) - 1-シアノプロピルアミノ] - 2-メチル-3- (2-
メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (241) 8- (N-エチル-N-n-ブチルアミノ) - 2-シアノ-3- (2-
20 -メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (242) 1-シアノ-2-メチル-8- (3-ペンチルアミノ) - 3- (2-
クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ
[d] ピロロ [1, 2-a] ピリミジン、
- 25 (243) 1-シアノ-2-メチル-8-ジプロピルアミノ-3- (2-クロロ
-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d]

ピロロ [1, 2-a] ピリミジン、

(244) 2, 3-ジメチル-4-アミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン、

5 (245) 2, 3-ジメチル-4-エチルカルボニルアミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン、

(246) 2, 3-ジメチル-4-プロピルアミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン、

10 (247) 2, 3-ジメチル-4-(N-エチルカルボニル-N-プロピルアミノ)-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン、

(248) 2, 3-ジメチル-4-ジプロピルアミノ-1-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [e] ピロロ [2, 3-b] ピリジン、

(249) 8-(4-ヘプチルアミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

20 (250) 8-ジプロピルアミノ-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(251) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

25 (252) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-3-(2,

- 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
 ペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (253) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニルメチル)
 アミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジ
 5 ヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (254) 8-(N-プロピル-N-(4-フルオロフェニルメチル)アミノ)
 -3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-
 5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (255) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3-(2, 6-ジメチル-4-
 10 メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾ
 ロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (256) 8-(N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-3-(2,
 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロ
 ペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- 15 (257) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メ
 チルアミノ)-3-(2, 6-ジメチル-4-メトキシフェニル)-6, 7
 -ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (258) 2, 3-ジメチル-4-(N-エチル-N-ペンチルアミノ)-1-(2-
 -メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン
 20 タ[e]ピロロ[2, 3-b]ピリジンから選ばれる請求の範囲1に記載の
 化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

18. 化合物が、

- (1) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メ
 25 トキシフェニル)-5, 7-ジヒドロチエノ[3, 4-d]ピラゾロ[1,
 5-a]ピリミジン、

- (2) 9- (3-ペンチルアミノ) - 6-メチル- 5- (2-メチル- 4-メ
トキシフェニル) - 2, 3-ジヒドロ- チエノ [3, 2-d] ピラゾロ [1,
5-a] ピリミジン、
- (3) 8- (3-ペンチルアミノ) - 2-メチル- 3- (2-メチル- 4-メ
5 トキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ- フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1,
5-a] ピリミジン、
- (4) 9- (3-ペンチルアミノ) - 6-メチル- 5- (2-メチル- 4-メ
トキシフェニル) - 2, 3-ジヒドロ- フロ [3, 2-d] ピラゾロ [1,
5-a] ピリミジン、
- 10 (5) 9- (3-ペンチルアミノ) - 6-メチル- 5- (2-メチル- 4-メ
トキシフェニル) - 2, 3-ジヒドロ- ピロロ [3, 2-d] ピラゾロ [1,
5-a] ピリミジン、
- (6) 8-イソプロピルアミノ- 2-メチル- 3- (2-メチル- 4-メトキシ
シフェニル) - 5, 7-ジヒドロ- フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-
15 a] ピリミジン、
- (7) 8- [(2S) - 1, 1-ジメトキシブタン- 2-イル] アミノ- 2-
メチル- 3- (2-メチル- 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ-
フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (8) 8- (1, 3-ジメトキシプロパン- 2-イル) アミノ- 2-メチル-
20 3- (2-メチル- 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ- フロ [3,
4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (9) 8-ビス (2-メトキシエチル) アミノ- 2-メチル- 3- (2-メチ
ル- 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ- フロ [3, 4-d] ピラ
ゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (10) (5RS) - 8- (3-ペンチルアミノ) - 2, 5-ジメチル- 3- (2-
メチル- 4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ- フロ [3, 4-d]

ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(11) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-ピロロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

5 (12) 8-(N-プロピル-N-(2-ヒドロキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(13) 8-シクロプロピルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(14) 8-(N-メチル-N-シクロプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

15 (15) 8-[(2R)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(16) 8-[(2R)-1-メトキシブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-2, 3-ジヒドロ-フロ [3, 2-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

20 (17) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(18) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-エトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

25 (19) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)

- −2−メチル−3−(2−クロロ−4−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒ
ドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (20) 8−(N−シクロプロピルメチル−N−(4−メチルフェニル)メチル
アミノ)−2−メチル−3−(2−クロロ−4−メトキシフェニル)−5,
5 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (21) 8−(N−プロピル−N−(4−フルオロフェニル)メチルアミノ)−
2−メチル−3−(2−クロロ−4−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒド
ローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (22) 8−(N−シクロプロピルメチル−N−(4−メチルチオフェニル)メ
10 チルアミノ)−2−メチル−3−(2−クロロ−4−メトキシフェニル)−
5, 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (23) 8−(N, N−ジプロピルアミノ)−2−メチル−3−(2−クロロ−
4−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ
[1, 5−a] ピリミジン、
- 15 (24) 8−(N, N−ジブチルアミノ)−2−メチル−3−(2−クロロ−4
−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1,
5−a] ピリミジン、
- (25) 8−(N−プロピル−N−(4−メチルフェニル)メチルアミノ)−2
−メチル−3−(2−クロロ−4−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒド
20 −フロ [3, 4−d] ピラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (26) 8−(N−ブチル−N−プロピルアミノ)−2−メチル−3−(2−ク
ロロ−4−メトキシフェニル)−5, 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピ
ラゾロ [1, 5−a] ピリミジン、
- (27) 8−(4−ヘプチルアミノ)−2−メチル−3−(2−クロロ−4−メ
25 トキシフェニル)−5, 7−ジヒドローフロ [3, 4−d] ピラゾロ [1,
5−a] ピリミジン、

- (28) 8-(N-ブチル-N-エチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 5 (29) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (30) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (31) 8-(N-(2-ブチニル)-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (32) 8-(N-ブチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 15 (33) 8-(N-プロピル-N-(4-トリフルオロメチルオキシフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 20 (34) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (35) 8-(N-シクロプロピルメチルアミノ-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25

- (36) 8-(N-ベンジル-N-(2-ジメチルアミノエチル)アミノ)-2-
-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ
-フロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、2
- (37) 8-(N-(2-ブチニル)-N-エチルアミノ)-2-メチル-3-
5 (2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4
-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (38) 8-(N-(2-ブチニル)-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-
-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ
-フロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (39) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルア
ミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-
-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (40) 8-(N-プロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ)-
-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒ
15 ドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (41) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミ
ノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-
ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (42) 8-(N-プロピル-N-(3-フルオロフェニル)メチルアミノ)-
20 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (43) 8-(N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1,3-ジオキソラン-5-
イル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェ
ニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピ
25 リミジン、
- (44) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル

- 3—(2-クロロ-4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (45) 8-(N-ブチル-N-(2-ブチニル)アミノ)—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (46) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (47) 8-(N-ブチル-N-エチルアミノ)—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (48) 8-(N-ブチル-N-プロピルアミノ)—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (49) 8-(N, N-ジプロピルアミノ)—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (50) 8-ビス(2-メトキシエチル)アミノ—2-メチル—3-(2-クロロ—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (51) 8-(N-ブチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)—2-メチル—3-(2-クロロ—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、
- (52) 8-(N-ブチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)—2-メチル—3-(2-メチル—4-メトキシフェニル)—5, 7-ジヒドロフロ[3, 4-d]ピラゾロ[1, 5-a]ピリミジン、

- (53) 8-(N-エチル-N-(2-ブチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (54) 8-(N-プロピル-N-(2-ブチル)アミノ)-2-メチル-3-
5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (55) 8-(N-プロピル-N-(4-メチルチオフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (56) 8-(N-プロピル-N-(ベンゾ[d]1,3-ジオキソラン-5-イル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (57) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-
15-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (58) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
20
- (59) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-トリフルオロメチルフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (60) 8-(N-プロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロ

- ーフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (61) 8- (N-シクロプロピル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (62) 8- (N-シクロプロピル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (63) 8- (N-シクロプロピルメチル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (64) 8- (N-プロピル-N- (2-メトキシエチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (65) 8- (N-プロピル-N- (2-メトキシエチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 15 (66) 8- (N-エチル-N- (4-メチルチオフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (67) 8- (N-エチル-N- (4-メチルチオフェニル) メチルアミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (68) 8- (N-ブチル-N- (2-メトキシエチル) アミノ) -2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) -5, 7-ジヒドロ-フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (69) 8- (N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ) -2-メチル

- 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (70) 8 - (N-プロピル-N- (5-メチルフラン-2-イル) メチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 5 (71) 8 - (N-プロピル-N- (5-メチルフラン-2-イル) メチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (72) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N- (2-メトキシエチル) アミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 10 (73) 8 - (N-プロピル-N- (4-トリフルオロメチルオキシフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 15 (74) 8 - (N-プロピル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 (75) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N- (2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 20 (76) 8 - (N- (2-メトキシエチル) -N- (2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
 25 (77) 8 - (N- (2-メトキシエチル) -N- (2-ブチニル) アミノ) - 2-メチル-3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒド

- ローフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (78) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 5 (79) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (80) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(2-メトキシエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒ
- 10 ドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (81) 8-(3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2, 5-ジクロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (82) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒ
- 15 ドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (83) 8-(N-シクロプロピル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒ
- ドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 20 (84) 8-ジブチルアミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (85) 8-(N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 25 (86) 8-(N-エチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-2-メチル-

- 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (87) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (88) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-(4-シアノフェニル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (89) 8 - (N-プロピル-N-(チオフェン-3-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (90) 8 - (N-プロピル-N-(5-メチルチオフェン-2-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (91) 8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (92) 8 - (N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (93) 8 - (N-プロピル-N-(チオフェン-3-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (94) 8 - (N-プロピル-N-(5-メチルチオフェン-2-イル)メチルアミノ) - 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (95) 8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) -
2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (96) 8 - (N-プロピル-N-(2-フルオロフェニル)メチルアミノ) -
5 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (97) 8 - (N-エチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-メ
チル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドローフロ[3,4-d]ピ
ラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (98) 8 - (N-エチル-N-プロピルアミノ)-2-メチル-3-(2-ク
ロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドローフロ[3,4-d]ピ
ラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (99) 8 - (3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2,6-ジメチル-
4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドローフロ[3,4-d]ピラゾロ
15 [1,5-a]ピリミジン、
- (100) 8 - (N-エチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) -
2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (101) 8 - (N-エチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ) -
20 2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒド
ローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (102) 8 - (3-ペンチルアミノ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4,
6-ジメトキシフェニル)-5,7-ジヒドローフロ[3,4-d]ピラゾ
ロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (103) 8 - (4-ヘプチルアミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-
メトキシフェニル)-5,7-ジヒドローフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,

5-a] ピリミジン、

(104) 8-(N,N-ジプロピルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

5 (105) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-プロピルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(106) 8-(N-ベンジル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]

10 ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(107) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-メチルフェニル)メチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(108) 8-(N-プロピル-N-(2-ブチニル)アミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(109) 8-(N-ブチル-N-シクロプロピルメチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

20 (110) 8-(3-ペンチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(111) 8-(N-シクロプロピルメチル-N-(4-フルオロフェニル)メチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒ

25 ドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

(112) 8-(4-ヘブチルアミノ)-3-(2-クロロ-4-メトキシフェ

ニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(113) 8 - (N-プロピル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミノ) -
3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3,
5 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(114) 8 - (N-プロピル-N- (4-フルオロフェニル) メチルアミノ)
- 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3,
4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(115) 8-ジシクロプロピルメチルアミノ-3 - (2-クロロ-4-メトキ
10 シフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a]
a] ピリミジン、

(116) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N- (4-トリフルオロメチル
フェニル) メチルアミノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5,
7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(117) 8 - (N-シクロプロピル-N- (4-メチルフェニル) メチルアミ
15 ノ) - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロ
フロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(118) 8 - (N-プロピル-N- (4-シアノフェニル) メチルアミノ) -
2-メチル-3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒド
20 ロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(119) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ) - 2-メチル
- 3 - (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3,
4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(120) 8 - (N-シクロプロピルメチル-N-メチルアミノ) - 2-メチル
25 - 3 - (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 5, 7-ジヒドロフロ [3,
4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

- (121) 8-(N-プロピル-N-(2-メトキシイミノエチル)アミノ)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (122) 8-[(2S)-1-メトキシイミノブタン-2-イル]アミノ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-5,7-ジヒドロフロ[3,4-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (123) 9-(3-ペンチルアミノ)-6-メチル-5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-フロ[3,2-d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジンから選ばれる請求の範囲1に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

19. 化合物が、

- (1) 8-ヒドロキシ-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (2) 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-8-[(2S,4R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (3) 8-(1,2,5,6-テトラヒドロピリジル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (4) 8-(1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-2-イル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (5) 8-((3S)-3-メトキシメチル-1,2,3,4-テトラヒドロ

- イソキノリン-2-イル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (6) 8- (4-フェニルピペラジン-1-イル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、 2
- (7) 8- (4- (2-クロロフェニル) ピペラジン-1-イル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- 10 (8) 8- (3-エトキシカルボニル-1, 2, 5, 6-テトラヒドロピリジル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (9) 8- (3- (3-メチル-1, 2, 4-オキサジアゾール-5-イル) -1, 2, 5, 6-テトラヒドロピリジル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] 15 ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (10) 8- (4- (4-クロロフェニル) -1, 2, 5, 6-テトラヒドロピリジル) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジ 20 ン、
- (11) 8- (3-ペンチルオキシ) - 2-メチル-3- (2-メチル-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
- (12) 8- (3-ペンチルオキシ) - 2-メチル-3- (2-クロロ-4-メトキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ 25 [1, 5-a] ピリミジン、

- (13) 8-(4-ヘプチルオキシ)-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (14) 8-イソプロピルオキシ-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (15) 8-(1,6-ヘプタジエン-4-イル)オキシ-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 10 (16) 8-(3-ペンチルチオ)-2-メチル-3-(2-クロロ-5-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (17) 8-(4-メチルフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ
- 15 [1,5-a]ピリミジン、
- (18) 8-(2,4-ジクロロフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (19) 8-(3-トリフルオロメチルフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]
- 20 ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- (20) 8-(4-メトキシフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、
- 25 (21) 8-(3,5-ジクロロフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6,7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ[d]ピラゾロ[1,5-a]ピリミジン、

ラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(22) 8-(2-メチルフェニル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

5 (23) 8-ビス (エトキシカルボニル) メチル-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(24) 8-(1-ジメチルアミノ-1, 3-ジオキソ-2-ブチル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5

10 H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(25) 8-(2, 4-ジオキソ-3-ペンチル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

15 (26) 8-ビス (エトキシカルボニル) メチル-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(27) 8-(1, 3-ヒドロキシ-2-プロピル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

20 (28) 8-(1, 3-ジメトキシ-2-プロピル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(29) 8-(N, N-ジメチルカルバモイルメチル)-2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペン

25 タ [d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(30) 1-シアノ-2-メチル-8-ヒドロキシ-3-(2-クロロ-4-メ

トキシフェニル) - 6, 7-ジヒドロ-5H-シクロペンタ [d] ピロロ [1, 2-a] ピリミジンから選ばれる請求の範囲 1 に記載の化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

5 20. 化合物が、

(1) 6-メチル-5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-9-[(2 S, 4 R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-2, 3-ジヒドロフロ [3, 2-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

10 (2) 2-メチル-3-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-8-[(2 S, 4 R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

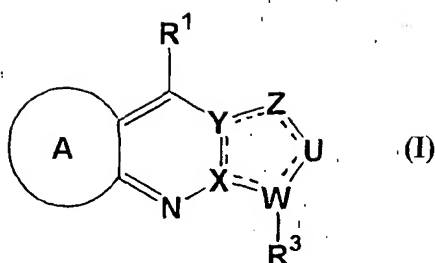
(3) 6-メチル-5-(2-メチル-4-メトキシフェニル)-9-[(2 S, 4 R)-4-メトキシ-2-メトキシメチルピロリジン-1-イル]-2, 3-ジヒドロピロロ [3, 2-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、
15

(4) 8-(3-ペンチルオキシ)-2-メチル-3-(2-クロロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン、

(5) 8-ビス(エトキシカルボニル)メチル-2-メチル-3-(2-クロ
20 ロ-4-メトキシフェニル)-5, 7-ジヒドロフロ [3, 4-d] ピラ
ゾロ [1, 5-a] ピリミジンから選ばれる請求の範囲 1 に記載の化合物、
その薬学的に許容される塩またはそれらの水和物。

21. 請求の範囲 1 に記載の一般式 (I) で示される化合物、その薬学的
25 に許容される塩またはそれらの水和物を含有する医薬品組成物。

22. 一般式 (I)



(式中、

- XおよびYはそれぞれ独立して、炭素原子または窒素原子を表わし（ただし、
 5 二つは同時に窒素原子を表わさない。）、
 Wは炭素原子または窒素原子を表わし、
 UおよびZはそれぞれ独立して、 CR^2 、 NR^{13} 、窒素原子、酸素原子、硫黄
 原子、 $C=O$ または $C=S$ を表わし、

 R^2 は

- 10 (i) 水素原子、
 (ii) C 1～8 アルキル、
 (iii) C 2～8 アルケニル、
 (iv) C 2～8 アルキニル、
 (v) ハロゲン原子、
 15 (vi) CF_3 、
 (vii) シアノ、
 (viii) ニトロ、
 (ix) NR^9R^{10} （基中、 R^9 および R^{10} はそれぞれ独立して、
 (i) 水素原子、
 20 (ii) C 1～4 アルキル、
 (iii) C 3～10 の単環もしくは二環式炭素環、
 (iv) 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個

の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環、または
 (v) C 3～10 の単環もしくは二環式炭素環で、もしくは 1～4 個の窒
 素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有
 する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環で置換された C 1～4 ア
 ルキルを表わす。)、

5 (x) OR^{11} (基中、 R^{11} は

(i) 水素原子、

(ii) C 1～4 アルキル、

(iii) C 5～6 の炭素環、

10 (iv) 1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原
 子を含有する 5 または 6 員の複素環、または

(v) C 5～6 の炭素環もしくは 1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子お
 よび／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換
 された C 1～4 アルキルを表わす。)、

15 (xi) SH、

(xii) $S(O)_n R^{12}$ (基中、n は 0、1 または 2 を表わし、 R^{12} は

(i) C 1～4 アルキル、

(ii) C 5～6 の炭素環、

(iii) 1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子および／または 1 個の硫黄原
 子を含有する 5 または 6 員の複素環、または

20 (iv) C 5～6 の炭素環もしくは 1～2 個の窒素原子、1 個の酸素原子お
 よび／または 1 個の硫黄原子を含有する 5 または 6 員の複素環で置換
 された C 1～4 アルキルを表わす。)、

(xiii) COR^{11} 、

25 (xiv) $COOR^{11}$ 、

(xv) $CONR^9 R^{10}$ 、

(xvi) C 3～10の単環もしくは二環式炭素環、

(xvii) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または

(xviii) ハロゲン原子、CF₃、OCF₃、シアノ、ニトロ、NR⁹R¹⁰、OR¹¹、
 5 =N-OR¹¹、SH、S(O)_nR¹²、COR¹¹、COOR¹¹、CONR⁹R¹⁰、C 3～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～4個の窒素原子、
 1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10
 員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC
 1～4アルキルを表わし、

10 R¹³は

(i) 水素原子、

(ii) C 1～4アルキル、

(iii) C 2～4アルケニル、

(iv) C 2～4アルキニル、

15 (v) C 3～10の単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または

(vii) C 3～10の単環もしくは二環式炭素環で、または1～4個の窒素原子、
 1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10
 20 員の単環もしくは二環式複素環で置換されているC 1～4アルキルを表わし、
 ≡ は単結合または二重結合を表わし、



はC 1～4アルキル、C 1～4アルコキシ、ハロゲン原子およびCF₃から選
 ばれる基1～3個で置換されているか、もしくは無置換のC 4～6炭素環、

25 または窒素原子、酸素原子または硫黄原子を少なくとも1個含有する4～6

員の複素環を表わし、

R^1 は

(i) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC1～8アルキル、

(ii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC2～8アルケニ

5 ル、

(iii) 1～5個の R^{14} で置換されているかもしくは無置換のC2～8アルキニ

ル、

(iv) NR^4R^5 (基中、 R^4 および R^5 はそれぞれ独立して、

(i) 水素原子、

10 (ii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC1～15アルキル、

(iii) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15アルケニル、

(iv) 1～5個の R^{17} で置換されているかもしくは無置換のC2～15

15 アルキニル、

(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含

20 有する3～15員の単環もしくは二環式複素環を表わす。)、

(v) OR^6 (基中、 R^6 は

(i) 水素原子、

(ii) C1～10アルキル、

(iii) C2～10アルケニル、

25 (iv) C2～10アルキニル、

(v) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～15の

単環もしくは二環式炭素環、

(vi) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環もしくは二環式複素環、または

- 5 (vii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 OR^{11} 、 $=N-OR^{11}$ 、 SH 、 $S(O)_nR^{12}$ 、 COR^{11} 、 $COOR^{11}$ 、 $CONR^9R^{10}$ 、1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環から選ばれる基1～2個で置換されているC1～4アルキルを表わす。)、
- 10

(vi) SH 、

(vii) $S(O)_nR^7$ (基中、 n は前記と同じ意味を表わし、 R^7 は

- 15 (i) C1～8アルキル、
- (ii) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環、
- (iii) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環、または
- 20 (iv) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換のC3～10の単環もしくは二環式炭素環で、または1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環で置換されたC1～4アルキルを表わす。)、
- 25

(viii) COR^6 、

(ix) COOR^6 、

(x) CONR^4R^5 、

(xi) NR^8COR^6 、

(xii) NR^8COOR^6 (基中、 R^6 は前記と同じ意味を表わし、 R^8 は

5 (i) 水素原子、

(ii) $\text{C}1\sim8$ アルキル、

(iii) $\text{C}2\sim8$ アルケニル、

(iv) $\text{C}2\sim8$ アルキニル、

(v) $1\sim5$ 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の $\text{C}3\sim10$ の
10 単環もしくは二環式炭素環、

(vi) $1\sim5$ 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の $1\sim4$ 個の
窒素原子、 $1\sim2$ 個の酸素原子および/または $1\sim2$ 個の硫黄原子を含有する
 $3\sim10$ 員の単環もしくは二環式複素環、または

(vii) ハロゲン原子、 CF_3 、 OCF_3 、シアノ、ニトロ、 NR^9R^{10} 、 O
15 R^{11} 、 $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、 SH 、 $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、 COR^{11} 、 COOR^{11} 、
 $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、 $1\sim5$ 個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の
 $\text{C}3\sim10$ の単環もしくは二環式炭素環、および $1\sim5$ 個の R^{18} で置換
されているかもしくは無置換の $1\sim4$ 個の窒素原子、 $1\sim2$ 個の酸素原子
および/または $1\sim2$ 個の硫黄原子を含有する $3\sim10$ 員の単環も
20 しくは二環式複素環から選ばれる基 $1\sim2$ 個で置換されている $\text{C}1\sim$
 4 アルキルを表わす。)、

(xiii) $\text{NR}^8\text{CONR}^4\text{R}^5$ 、

(xiv) $1\sim5$ 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の $\text{C}3\sim15$ の単
環もしくは二環式炭素環、または

25 (xv) $1\sim5$ 個の R^{15} で置換されているかもしくは無置換の $1\sim4$ 個の窒素原子、
 $1\sim2$ 個の酸素原子および/または $1\sim2$ 個の硫黄原子を含有する $3\sim$

1 5員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{14} は(a)ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d)シアノ、(e)ニトロ、
(f) NR^4R^5 、(g) OR^6 、(h) $=N-OR^6$ 、(j) SH、(k) $S(O)_nR^7$ 、(l) C、
OR⁶、(m) $COOR^6$ 、(n) $CONR^4R^5$ 、(o) NR^8COR^6 、(p) NR^8CO
5 OR⁶、(q) $NR^8CONR^4R^5$ 、(r) 1～5個の R^{15} で置換されているかもし
くは無置換のC₃～C₁₅の単環もしくは二環式炭素環、または(s) 1～5個の
 R^{15} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の
酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～15員の単環も
しくは二環式複素環を表わし、

10 R^{15} は(a) C₁～8アルキル、(b) C₂～8アルケニル、(c) C₂～8アルキ
ニル、(d) C₁～4アルコキシ(C₁～4)アルキル、(e)ハロゲン原子、(f)
 CF_3 、(g) OCF_3 、(h)シアノ、(j)ニトロ、(k) NR^4R^5 、(l) OR^6 、(m)
SH、(n) $S(O)_nR^7$ 、(o) COR^6 、(p) $COOR^6$ 、(q) $CONR^4R^5$ 、(r)
 NR^8COR^6 、(s) NR^8COOR^6 、(t) $NR^8CONR^4R^5$ 、(u) 1～5個の
15 R^{20} で置換されているかもしくは無置換のC₃～C₁₀の単環もしくは二環式
炭素環、(v) 1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の
窒素原子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有す
る3～10員の単環もしくは二環式複素環、(w)ハロゲン原子、 CF_3 、 OC
 F_3 、シアノ、ニトロ、 NR^4R^5 、 OR^6 、 $=N-OR^6$ 、SH、 $S(O)_nR^7$ 、
20 COR^6 、 $COOR^6$ 、 $CONR^4R^5$ 、 NR^8COR^6 、 NR^8COOR^6 、 NR
 $^8CONR^4R^5$ 、1～5個の R^{20} で置換されているかもしくは無置換のC₃
～C₁₀の単環もしくは二環式炭素環、および1～5個の R^{20} で置換されてい
るかもしくは無置換の1～4個の窒素原子、1～2個の酸素原子および／ま
たは1～2個の硫黄原子を含有する3～10員の単環もしくは二環式複素環
25 から選ばれる基1～2個で置換されているC₁～4アルキルを表わし、

R^{17} は(a)ハロゲン原子、(b) CF_3 、(c) OCF_3 、(d)シアノ、(e)ニトロ、

(f) NR^9R^{10} 、(g) OR^{11} 、(h) $=\text{N}-\text{OR}^{11}$ 、(j) SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、
 (l) COR^{11} 、(m) COOR^{11} 、(n) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(o) $\text{NR}^8\text{COR}^{11}$ 、(p)
 $\text{NR}^8\text{COOR}^{11}$ 、(q) $\text{NR}^8\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(r) 1～5個の R^{18} で置換され
 ているかもしくは無置換のC3～15の単環もしくは二環式炭素環、または
 5 (s) 1～5個の R^{18} で置換されているかもしくは無置換の1～4個の窒素原
 子、1～2個の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する3～
 15員の単環もしくは二環式複素環を表わし、

R^{18} は(a) C1～4アルキル、(b) C2～4アルケニル、(c) C2～4アルキ
 ニル、(d) ハロゲン原子、(e) CF_3 、(f) OCF_3 、(g) シアノ、(h) ニトロ、(j)
 10 SH 、(k) $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{12}$ 、(l) NR^9R^{10} 、(m) OR^{11} 、(n) COR^{11} 、(o) CO
 OR^{11} 、(p) $\text{CONR}^9\text{R}^{10}$ 、(q) C5～6の炭素環、(r) 1～2個の窒素原子、
 1個の酸素原子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複
 素環、または(s) C5～6の炭素環または1～2個の窒素原子、1個の酸素原
 子および／または1個の硫黄原子を含有する5または6員の複素環で置換さ
 15 れたC1～4アルキルで置換されたC1～4アルキル表わし、

R^{19} はC1～4アルキル、C1～4アルコキシ、ハロゲン原子、 CF_3 、 O
 CF_3 、シアノ、ニトロ、アミノ、 NH (C1～4アルキル)、または N (C
 1～4アルキル)₂を表わし、

R^3 は(i) 1～5個の R^{16} によって置換されているC5～10の単環もしくは
 20 は二環式炭素環、または
 (ii) 1～5個の R^{16} によって置換されている1～4個の窒素原子、1～2個
 の酸素原子および／または1～2個の硫黄原子を含有する5～10員の単環
 もしくは二環式複素環を表わし、

R^{16} は、

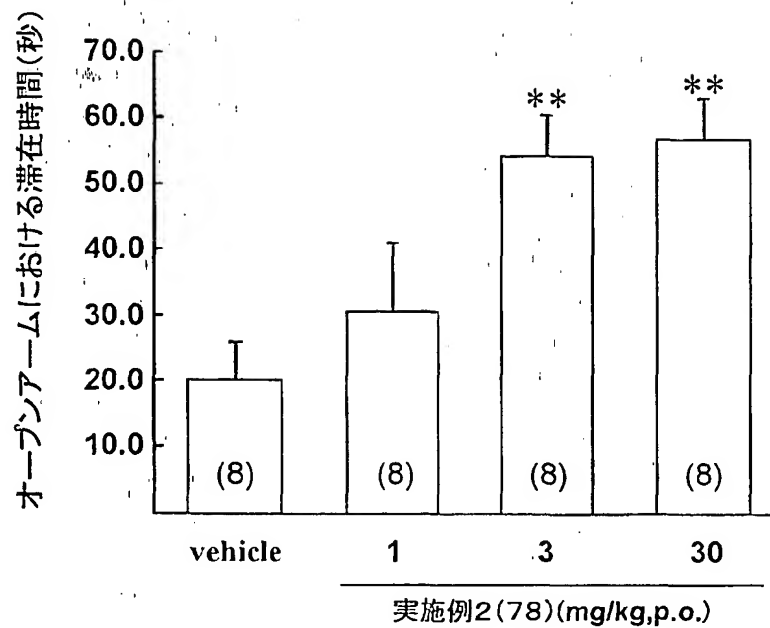
25 (a) C1～8アルキル、
 (b) C2～8アルケニル、

- (c) C 2～8 アルキニル、
- (d) ハロゲン原子、
- (e) C F₃、
- (f) O C F₃、
- 5 (g) シアノ、
- (h) ニトロ、
- (j) N R⁹ R¹⁰、
- (k) O R¹¹、
- (l) S H、
- 10 (m) S (O)_n R¹²、
- (n) C O R¹¹、
- (o) C O O R¹¹、
- (p) C O N R⁹ R¹⁰、
- (q) N R⁸ C O R¹¹、
- 15 (r) N R⁸ C O O R¹¹、
- (s) N R⁸ C O N R⁹ R¹⁰、
- (t) C 3～10 の単環もしくは二環式炭素環、
- (u) 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは二環式複素環、または
- 20 (w) ハロゲン原子、C F₃、O C F₃、シアノ、ニトロ、N R⁹ R¹⁰、O R¹¹、
=N-O R¹¹、S H、S (O)_n R¹²、C O R¹¹、C O O R¹¹、C O N R⁹ R¹⁰、
N R⁸ C O R¹¹、N R⁸ C O O R¹¹、N R⁸ C O N R⁹ R¹⁰、C 3～10 の
単環もしくは二環式炭素環、および 1～4 個の窒素原子、1～2 個の酸素原
子および／または 1～2 個の硫黄原子を含有する 3～10 員の単環もしくは
25 二環式複素環から選ばれる基 1～2 個で置換されている C 1～4 アルキルを
表わす。) で示される化合物、その薬学的に許容される塩またはそれらの水

和物を有効成分として含有するコルチコトロピン放出因子の分泌異常によって引き起こされる疾患の治療および／または予防剤。

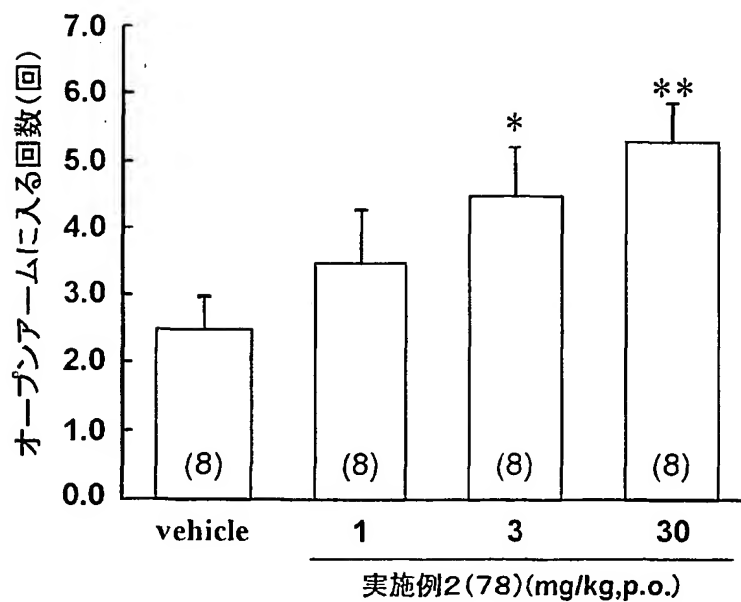
23. コルチコトロピン放出因子の分泌異常によって引き起こされる疾患
- 5 が、うつ病、単一エピソードうつ病、再発性うつ病、分娩後うつ病、小児虐待誘発性うつ病、不安症、不安障害（パニック障害、特定の恐怖症、高所恐怖症、社会恐怖、強迫性障害）、感情障害、双極性障害、心的外傷後ストレス、消化性潰瘍、下痢、便秘、過敏性腸症候群、炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病）、ストレスに伴う胃腸機能障害、神経性嘔吐、摂食異常（神経性食欲不振、過食症）、肥満症、ストレス誘発性睡眠障害、繊維筋痛性睡眠障害、ストレス誘導性免疫抑制、ストレス誘発性頭痛、ストレス誘発性熱、ストレス誘発性疼痛、手術襲撃ストレス、慢性関節リウマチ、変形性骨関節症、骨粗鬆症、乾癬、甲状腺機能障害症候群、ブドウ膜炎、喘息、不適切な抗下痢ホルモンに基づく症状、疼痛、炎症、アレルギー性疾患、頭部損傷、
- 10 脊髄損傷、虚血性ニューロン損傷、分泌毒性ニューロン損傷、クッシング病、発作、痙攣、筋痙攣、てんかん虚血性疾患、パーキンソン病、ハンティングトン病、尿失禁、アルツハイマー病、アルツハイマー型老人性痴呆、多梗塞性痴呆症、筋萎縮性側索硬化症、低血糖症、心血管または心臓関連疾患（高血圧、頻脈、うつ血性心不全）、薬物またはアルコールの禁断症状である請
- 15 求の範囲22に記載の治療剤および／または治療剤。
- 20

図 1



**p<0.01 (Mann-Whitney U 検定)

図 2



*p<0.05, **p<0.01
(Mann-Whitney U 検定)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
(See extra sheet.)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C07D471/04, 487/04, 487/14, 491/147, 495/14, A61K31/437, 31/519

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Leach, Colin A., et al., "Reversible Inhibitors of the Gastric (H ⁺ /K ⁺)-ATPase. 2. 1-Arylpyrrolo[3,2-c]quinolines: Effect of the 4-Substituent", J. Med. Chem., Vol.35, No.10, 1992, Pages 1845 to 1852	1,5,6,8,17, 21-23 2-4,7,9-16, 18-20
X A	Sivakamasundari, S., et al., "Pyrroloquinolines. Part IV. Synthesis of 1-aryl-1H-pyrrolo[2,3-b]quinolines", Indian J. Chem., Sect.B, Vol.26B, No.8, 1987, pages 744 to 747	1,5,6,8,17 2-4,7,9-16, 18-23
X A	Smith, Leon, et al., "A Novel and highly efficient synthesis of the aza analogs of tacrine", Tetrahedron Lett., Vol.40, No.31, 1999, pages 5643 to 5646	1,5,6,8,17 2-4,7,9-16, 18-23
X A	Hirbert, Gerhard, et al., "(Aminoethinyl) metallierungen, 14. Cyclisierung von N ¹ , N ² -Diaryl-N ¹ -Phenacyl-3-aminopropiolamidinen", Liebigs Ann. Chem., (1985), (7), pages 1389 to 1397	1,5,6,8,17 2-4,7,9-16, 18-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 April, 2002 (02.04.02)Date of mailing of the international search report
09 April, 2002 (09.04.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11581

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A A	WO, 97/11946, A1 (Otsuka Pharmaceutical Factory, Inc.), 03 April, 1997 (03.04.97), (Full text) & CA 2206080 A & EP 795555 A1 & CN 1169149 A & US 5843951 A WO, 92/06096, A1 (Otsuka Pharmaceutical Factory, Inc.), 16 April, 1992 (16.04.92), (Full text) & AU 3877593 A & CN 1060844 A & EP 503099 A1 & JP 5-948 A & JP 5-112571 A & US 5420128 A	1-3, 6, 8-10, 17-23 4, 5, 7, 11-16 1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11581

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

Int.Cl⁷ C07D471/04, 487/04, 487/14, 491/147, 495/14, A61K31/437, 31/519, A61P1/00, 1/04, 1/08, 1/14, 3/04, 3/08, 5/14, 9/00, 9/02, 9/06, 9/10, 9/12, 11/06, 17/06, 19/02, 19/10, 25/00, 25/06, 25/08, 25/14, 25/16, 25/20, 25/22, 25/24, 25/28, 25/30, 27/02, 29/00, 37/08, 43/00
(According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC)

(Subject of search)

Claim 1 involves a great number of compounds in its scope. However, it is recognized that only small part of the claimed compounds are exclusively supported by the description under the provision of Article 6 of the PCT and disclosed therein under the provision of Article 5 of the PCT.

Therefore, the search has been practiced on the part supported by the description and disclosed therein, namely, the compounds of the general formula (I) wherein A is a 5-membered or 6-membered carbon ring or heterocycle; the fused ring moiety other than A has a pyrazolo[1,5-a]pyrimidine structure, a pyrrolo[1,2-a]pyrimidine structure or a pyrrolo[2,3-b]pyrimidine structure; and R₃ is a phenyl group or a pyridyl group.

The same applies to claims 2 to 23.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D471/04, 487/04, 487/14, 491/147, 495/14, A61K31/437, 31/519, A61P1/00, 1/04, 1/08, 1/14, 3/04, 3/08, 5/14, 9/00, 9/02, 9/06, 9/10, 9/12, 11/06, 17/06, 19/02, 19/10, 25/00, 25/06, 25/08, 25/14, 25/16, 25/20, 25/22, 25/24, 25/28, 25/30, 27/02, 29/00, 37/08, 43/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D471/04, 487/04, 487/14, 491/147, 495/14, A61K31/437, 31/519

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
CAPLUS (STN), REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	Leach, Colin A., et al., 'Reversible Inhibitors of the Gastric (H ⁺ /K ⁺)-ATPase. 2. 1-Arylpyrrolo[3,2-c]quinolines: Effect of the 4-Substituent' J. Med. Chem., Vol. 35, No. 10, 1992, p. 1845-1852	1, 5, 6, 8, 17 21-23 2-4, 7, 9-16 18-20
X A	Sivakamasundari, S., et al. 'Pyrroloquinolines. Part IV. Synthesis of 1-aryl-1H-pyrrolo[2,3-b]quinolines' Indian J. Chem., Sect. B, Vol. 26B, No. 8, 1987, p. 744-747	1, 5, 6, 8, 17 2-4, 7, 9-16 18-23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.04.02

国際調査報告の発送日

09.04.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

胡田 尚則

4P

7918

電話番号 03-3581-1101 内線 3491

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	Smith, Leon, et al., 'A Novel and highly efficient synthesis of the aza analogs of tacrine'	1, 5, 6, 8, 17
A	Tetrahedron Lett., Vol. 40, No. 31, 1999, p. 5643-5646	2-4, 7, 9-16 18-23
X	Hirbert, Gerhard, et al., ' (Aminoethinyl)metallierungen, 14. Cyclisierung von N ¹ , N ² -Diaryl-N ¹ -Phenacyl-3-aminopropiolamidinen'	1, 5, 6, 8, 17
A	Liebigs Ann. Chem., (1985), (7), p. 1389-1397	2-4, 7, 9-16 18-23
X	WO 97/11946 A1 (株式会社大塚製薬工場) 1997. 04. 03 (全文参照)	1-3, 6, 8-10
A	& CA 2206080 A & EP 795555 A1 & CN 1169149 A & US 5843951 A	17-23 4, 5, 7, 11-16
A	WO 92/06096 A1 (大塚製薬株式会社) 1992. 04. 16 (全文参照)	1-23
	& AU 3877593 A & CN 1060844 A & EP 503099 A1 & JP 5-948 A & JP 5-112571 A & US 5420128 A	

(発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) の続き)

// (C07D487/14, 207:00, 231:00, 239:00) (C07D491/147, 231:00, 239:00, 307:00)

(C07D495/14, 231:00, 239:00, 333:00)

(調査の対象について)

請求の範囲 1 は非常に多数の化合物を包含している。しかしながら、PCT 第 6 条の意味において明細書に裏付けられ、また、PCT 第 5 条の意味において開示されているのは、クレームされた化合物のごくわずかな部分に過ぎない。

よって、調査は、明細書に裏付けられ、開示されている部分、すなわち、一般式 (I) において、A が 5 員若しくは 6 員の炭素環若しくは複素環であり、A 以外の縮合環部分がピラゾロ [1, 5-a] ピリミジン構造、ピロロ [1, 2-a] ピリミジン構造又はピロロ

[2, 3-b] ピリジン構造を有し、R₃ がフェニル基又はピリジル基であるものについて行った。

請求の範囲 2 - 23 についても同様である。